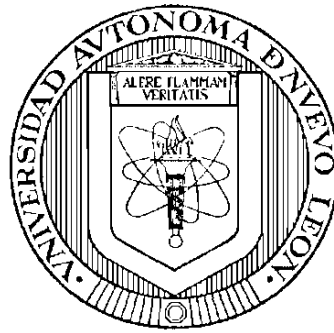


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



ESTUDIO PILOTO Y DE FACTIBILIDAD DE UNA INTERVENCIÓN
DOMICILIARIA CON APOYO DEL CUIDADOR EN ADULTOS MAYORES CON
RIESGO DE PIE DIABÉTICO

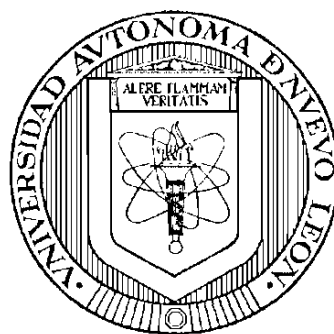
Por

MCE. MARÍA MAGDALENA DELABRA SALINAS

Como requisito parcial para obtener el grado de
DOCTOR EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

NOVIEMBRE, 2021

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



ESTUDIO PILOTO Y DE FACTIBILIDAD DE UNA INTERVENCIÓN
DOMICILIARIA CON APOYO DEL CUIDADOR EN ADULTOS MAYORES CON
RIESGO DE PIE DIABÉTICO

Por

MCE. MARÍA MAGDALENA DELABRA SALINAS

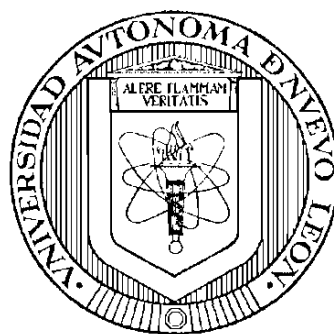
Directora de Tesis

BERTHA CECILIA SALAZAR GONZÁLEZ, PhD.

Como requisito parcial para obtener el grado de
DOCTOR EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

NOVIEMBRE, 2021

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



ESTUDIO PILOTO Y DE FACTIBILIDAD DE UNA INTERVENCIÓN
DOMICILIARIA CON APOYO DEL CUIDADOR EN ADULTOS MAYORES CON
RIESGO DE PIE DIABÉTICO

Por

MCE. MARÍA MAGDALENA DELABRA SALINAS

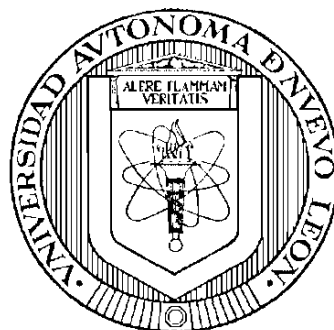
Codirectora de Tesis

ESTHER CARLOTA CALLEGOS CABRIALES, PhD.

Como requisito parcial para obtener el grado de
DOCTOR EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

NOVIEMBRE, 2021

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



ESTUDIO PILOTO Y DE FACTIBILIDAD DE UNA INTERVENCIÓN
DOMICILIARIA CON APOYO DEL CUIDADOR EN ADULTOS MAYORES CON
RIESGO DE PIE DIABÉTICO

Por

MCE. MARÍA MAGDALENA DELABRA SALINAS

Asesora Internacional

MEREDITH TROUTMAN-JORDAN, PhD, RN, PMHCNS-BC, FGSA

Profesora Asociada Escuela de Enfermería y del Programa de Gerontología de la
Universidad de Carolina del Norte en Charlotte

Como requisito parcial para obtener el grado de
DOCTOR EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

NOVIEMBRE, 2021

ESTUDIO PILOTO Y DE FACTIBILIDAD DE UNA INTERVENCIÓN
DOMICILIARIA CON APOYO DEL CUIDADOR EN ADULTOS MAYORES CON
RIESGO DE PIE DIABÉTICO

Aprobación de Tesis

Bertha Cecilia Salazar González, PhD.
Directora de Tesis

Bertha Cecilia Salazar González, PhD.
Presidente

DE. Milton Carlos Guevara Valtier
Secretario

Esther C. Gallegos Cabriaes, PhD.
1er. Vocal

DCE. Ana Laura Carrillo Cervantes
2do. Vocal

Meredith Troutman-Jordan, PhD, PMHCNS-BC
3er. Vocal

Dra. María Magdalena Alonso Castillo
Subdirectora de Posgrado e Investigación

Financiamiento

El presente trabajo fue financiado por:

Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) a través de la beca para estudios de posgrado.

“Fondo Destinado a promover el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en el Estado de Coahuila” (FONCYT) del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Coahuila (COECYT) con el número de registro COAH-2020-C14-C087.

Agradecimientos

A:

Santísima Trinidad (Dios Padre, Dios Hijo y Dios Espíritu Santo) por brindarme su misericordia, redención y fortaleza durante este proceso en tiempos de pandemia.

Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC) y Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) por brindarme su apoyo y respaldo institucional para la realización de los estudios de Doctorado en Ciencias de Enfermería.

Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP).

“Fondo Destinado a promover el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en el Estado de Coahuila” (FONCYT) de COECYT.

Dos admirables enfermeras: La Dra. Bertha Cecilia Salazar González, mi directora de tesis y guía profesional; y la Dra. Esther Carlota Gallegos Cabriaes, mi codirectora de tesis y guía profesional. Agradezco a ambas por compartir su paciencia, sabiduría, humildad y apoyo hacia una servidora antes y durante este proceso de formación, espero no defraudarlas y seguir contando con su mentoría. ¡Dios las bendiga!

Equipo de dirección de tesis: Meredith Troutman-Jordan PhD., DCE. Ana Laura Carrillo Cervantes y DE. Milton Carlos Guevara Valtier por su orientación y apoyo.

Autoridades de la Secretaría de Salud del Estado de Coahuila; Dra. Sara Adelina Cárdenas Rincón del programa de Salud del Adulto y del Adulto Mayor [PSAYA]; Dra. Diana Graciela Arredondo de la Peña de las Unidades de Especialidades Médicas [UNEME, EC] y L.E. Sofía Guillermo Corpus (Jurisdicción 8).

Autoridades, docentes y personal administrativo y manual de la Facultad de Enfermería y de la Subdirección de Posgrado e Investigación de la UANL. Dra. María Guadalupe Moreno Monsivais (Directora de la Facultad) y Dra. Raquel Alicia Benavides (Coordinadora del Programa de Doctorado).

Autoridades, docentes y personal administrativo y manual de pregrado y posgrado la Facultad de Enfermería Unidad Saltillo de la UAdeC por su amistad, confianza, respeto y gestoría para alcanzar esta meta.

Docentes del programa de Doctorado en Ciencias de Enfermería por compartir su emoción, sabiduría y conocimientos con la confianza de que aprenderíamos de ello.

Autoridades y personal de los consultorios comunitarios de la Universidad

Autónoma de Coahuila por su confianza y permitir el uso de las instalaciones y equipo para el avance de este proyecto.

MCE. Julia Teresa López España, MCE. Dora Elia Silva, Lic. Dinorah del Pino, DCE. María Asunción Vicente Ruiz, DCE. Martha Alicia Magallanes Monrreal, Dra. María Elisa Moreno Ferguson, MCE. Francisca Torres Hernández[†]; Dra. María Isabel Peñarrieta de Córdova, DCE. María de los Ángeles Villarreal Reyna, Lic. en Enf. Yolanda Ramírez Lugo y ME. Erika Ramos Cabrera por compartir su sabiduría, conocimientos, amistad y cariño durante mi formación y desarrollo profesional como Enfermera comunitaria, gestora, clínica y de investigación.

Dr. Serapio Maximino Castillo E., Dra. Adriana Alonso, Dr. Jesús de la Peña Flores, Dra. Patricia Bañuelos Barrera, ME. Gnalen Kourouma, ME. Emma Huitrón, Lic. Marycruz Orozco, L.E. Martha Adriano, ME. Nestor Obregón y DCE. Daniel Sifuentes. por su amistad, asesoría, apoyo, dedicación y confianza en el desarrollo de este proyecto.

Dedicatoria

A:

Dios y la Santísima Virgen María cuya presencia, amor y acompañamiento se manifestaron en el día a día desde antes de iniciar este proyecto trianual.

Mis padres Sr. José Delabra Sánchez y Sra. Dora Elia Salinas Hinojosa quienes han sido pilares en mi formación emocional, espiritual, personal y profesional. Agradezco su amor, protección, exigencia, paciencia y confianza para perseverar en cada meta propuesta. Por su cuidado y apoyo a mis hijos y mi familia. Estoy muy orgullosa de ustedes.

Mi esposo Dr. Ernesto Rios Willars (Dr. NPPO): Gracias por tu amor, tolerancia, paciencia, protección y apoyo en esta nueva etapa en la que vamos juntos de la mano. Gracias por guiar y cuidar de nuestra familia y nuestro hogar.

Mis hijos Ernesto y Julieta, pedacitos de cielo que iluminan mi vida con su existencia. Gracias por su amor puro e incondicional, por su compañía y risas. Perdón por hacerlos sentir abandonados. Este proyecto es de ustedes y para ustedes. Seguiremos juntos hacia adelante, mis pequeños, mis niños.

Mi hermana Angélica Patricia por cuidar de mis niños cuando más lo requerían, por tu paciencia y cariño incondicional, Este logro también es tuyo.

Mi hermano Francisco José por mostrarme que ser resolutivo es una gran virtud de elección y convicción, y que acompañada de inteligencia emocional es mejor.

Mi hermana Soledad por tu fortaleza y honestidad. Por enseñarme con tu ejemplo sobre perseverancia y autorrealización.

Mi hermano Brandon Emmanuel, el más pequeño y el más grande. ¿Te has dado cuenta de que reúnes las virtudes de cada uno de nosotros, además de tu talento artístico? Gracias por compartir tu cariño con nosotros y por ser el puente que une a este quinteto.

Gracias hermanitos por seguir tejiendo la red de apoyo que nos ha permitido salir adelante, por sus risas, juegos, regaños e incondicional apoyo.

Mis sobrinitos y ahijados Victoria, Ramsés, Danyela, Mateo, Alberto, Melissa, Alan y Juan[†]; Mayela y Roberto por ser parte de este andar, paso a pasito, sonrisa tras sonrisa.

Mis suegros, Sr. Alberto Rios García y Sra. Rosa María Willars Alvarado por su apoyo y acompañamiento.

Mis cuñados: Roxana Rios, Jenifer Juárez, Cristina Hidalgo, Víctor Mendoza, Alberto Rios y Juan Manuel Valdés por su amistad y ayudar a tejer las redes de apoyo en esta etapa de nuestra vida.

Tía Ma. Manuela Sánchez Gloria[†] “tía Mela” y a sus hijos, por abrirme las puertas de su hogar y darme su confianza y compañía en el avance de este proceso.

Mis compañeros de doctorado: los 13 de la suerte de la décimo tercera generación de doctorado. Gracias por su amistad, paciencia y compañía. Cuenten con mi amistad.

Mis amigas hermosas, cada una de diferente camino y tiempo, al nombrarlas a cada una realizaría otra tesis con gusto. Cuando lean este escrito sabrán que son parte de este logro.

Tabla de Contenido

Contenido	Página
Capítulo I	
Introducción	1
Marco teórico	7
Modelo de Adaptación de Roy (RAM)	8
Teoría de rango medio (TRM) “Adaptación al control de riesgo de pie diabético” (Adultos mayores)	12
TRM cuidadores	17
Pertinencia del uso del RAM	20
Modelo “Estructura-Proceso-Resultado”	21
Estudios relacionados	26
Ejercicios de Buerger	26
Sesiones educativas cuidado de los pies	28
Colaboración del cuidador	33
Estudios de factibilidad	34
Definición de términos	34
Propósito	36
Objetivos específicos	36
Objetivos de resultados primarios	36
Objetivos de resultados secundarios	37
Capítulo II	
Metodología	38
Diseño del estudio	38
Población, muestreo y muestra	38
Criterios de inclusión	39
Criterios de exclusión	39
Criterios de eliminación	39
Selección de participantes	40
Reclutamiento y recolección de datos	40

Contenido	Página
Mediciones e instrumentos	41
Mediciones de lápiz y papel	42
Mediciones bioquímicas	47
Valoraciones	48
Datos sociodemográficos	50
Intervención	51
Consideraciones éticas	53
Consideraciones de bioseguridad	57
Estrategias de análisis de datos	57
Capítulo III	
Resultados	59
Características de los participantes y cuidadores	59
Adaptación de los recursos de la vivienda	61
Factibilidad de la intervención	61
Satisfacción de la intervención	65
Aceptabilidad de la intervención	69
Facilitadores y barreras	69
Factibilidad de los métodos de estudio	70
Resultados preliminares	71
Capítulo IV	
Discusión	81
Conclusiones	88
Limitaciones	88
Recomendaciones	89
Referencias	90
Apéndices	99
A. Consentimiento informado del adulto mayor con diabetes mellitus 2 (AM con DM2)	100
B. Consentimiento informado del cuidador	103

Contenido	Página
C. Factibilidad de la intervención (Aceptabilidad)	106
D. Escala visual de satisfacción del programa Adacupié para AM con DM2 y cuidadores	107
Encuesta de satisfacción del programa Adacupié para personal de salud	112
E. Costo de traslado visitas domiciliarias	118
F. Facilitadores y barreras	119
G. Formato para registro de ejercicios de Buerger	121
H. Descripción de los ejercicios de Buerger	122
I. Lista de cotejo y frecuencia (diaria/semana) de las actividades de cuidado de los pies	124
J. Formato de registro del cuidado e identificación de anomalías en los pies	126
K. Escala de comportamiento preventivo para el cuidado de los pies (dimensión escala FCCS-FCB)	127
L. Factibilidad de los métodos de estudio	128
LL. Escala multidimensional de percepción de apoyo social (MPSS)	129
M. Dimensión “puntuación de síntomas” (puntaje mTCNS)	131
N. Puntaje modificado de neuropatía clínica de Toronto (mTCNS)	133
Ñ. Clasificación del riesgo de pie diabético	134
O. Procedimiento para la toma de muestra capilar HbA1c sistema A1cNow	135
P. Talla y prueba de bioimpedancia	137
Q. Formato de registro de datos para bioimpedancia	140
R. Prueba de sensibilidad táctil con monofilamento de Semmes-Weinstein	142

Contenido	Página
S. Prueba de sensibilidad vibratoria y reflejos	144
T. Valoración de puntos pediales	146
U. Índice Tobillo Brazo (ITB)	147
V. Capilaroscopia	149
W. Dimensión estado de la piel (formato VIDA)	152
X. Dimensión estructura ósea (formato VIDA)	153
Y. Hidratación y limpieza de los pies	154
Z. Minimental de Folstein (MMSE) 30 puntos	155
AA. Cuestionario medición de nivel socioeconómico (cuestionario NSE-AMAI)	157
AB. Formato sobre información de participantes potenciales	159
AC. Algoritmos de seguridad ante la pandemia por coronavirus SARS-COV2	161
AD. Notas cualitativas de la factibilidad de la intervención	165

Lista de Tablas

Tabla	Página
1. Intervención y momentos de medición	38
2. Clasificación del riesgo de pie diabético (IWGDF)	47
3. Clasificación del Índice de Masa Corporal (IMC) en AM (cartilla nacional)	48
4. Sesiones y temas de la intervención programa Adacupié	53
5. Tamaño de Efecto	57
6. Datos descriptivos basales de los AM con DM2	60
7. Satisfacción de los AM con DM2 y su cuidador	66
8. Satisfacción del personal de salud	68
9. Factores del nivel de riesgo de pie diabético (pretest y posttest)	71
10. Control de riesgo de pie diabético (pretest y posttest)	72
11. Estado circulatorio de los pies (pretest y posttest)	73
12. Prueba de Wilcoxon del estado de la circulación	74
13. Frecuencias del estado circulatorio de los pies (pretest y posttest)	75
14. Estado de la piel de los pies (pretest y posttest)	76
15. Neuropatía diabética sensitiva (pretest y posttest)	78
16. Estado de la estructura ósea de los pies	80
17. Apoyo instrumental percibido por los AM con DM2	80

Lista de Figuras

Figura	Página
1. Esquema de Modelo de Adaptación de Roy	9
2. Esquema de Teoría de Rango Medio del AM con DM2	18
3. Esquema de Teoría de Rango Medio del cuidador	19
4. Marco Lógico de la Teoría de la Intervención	25
5. Diagrama de flujo de los participantes de la intervención	70
6. Síntomas positivos o tempranos de Neuropatía Diabética	79

Resumen

MCE. María Magdalena Delabra Salinas
Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Enfermería

Fecha de Graduación: Noviembre, 2021

Título del Estudio: ESTUDIO PILOTO Y DE FACTIBILIDAD DE UNA INTERVENCIÓN DOMICILIARIA CON APOYO DEL CUIDADOR EN ADULTOS MAYORES CON RIESGO DE PIE DIABÉTICO

Número de páginas: 168

Candidato para Obtener el Grado de
Doctor en Ciencias de Enfermería

LGAC: Cuidado a la salud en: a) riesgo de desarrollar estados crónicos; b) en grupos vulnerables.

Objetivo y Método del estudio: El Modelo de Adaptación de Roy fue el referente teórico de este estudio. El estímulo focal fue representado por la intervención de enfermería “Adacupié: Adaptaciones para el cuidado de los pies”. La intervención fue organizada con la estructura de la intervención de la teoría de intervención de Sidani y Braden. El propósito fue documentar los usos y adaptaciones de los recursos de la vivienda y examinar la factibilidad de una intervención domiciliaria (primario); y la factibilidad de los métodos de estudio y la efectividad preliminar del control de riesgo de pie diabético (secundario) en adultos mayores con apoyo de un cuidador. Estudio piloto y de factibilidad de una intervención de mediciones repetidas (pretest, posttest y seguimiento) con un solo grupo. Muestreo por conveniencia. Muestra proyectada de 51 participantes (*t* Student pareada, tamaño de efecto $d=0.50$; poder 90%, significancia 0.05, tasa de deserción 10%). La muestra real fue 20 adultos mayores con hemoglobina glucosilada ($HbA1c \leq 8$, usuarios regulares de los centros de salud de primer nivel de atención en la Secretaría de Salud en Saltillo, Coahuila, México. Ellos recibieron una intervención domiciliaria de noviembre 2020 a abril 2021 (6 sesiones semanales y llamadas de seguimiento en el posttest). La intervención tuvo cuatro elementos principales: 1) 2 sesiones pre y 6 sesiones de intervención domiciliaria por enfermeras especializadas. 2) Ejercicios de Buerger con un microcontrolador automático programado personalizado. 3) Cuidado de los pies (monitorización, higiene e hidratación) con un kit de cuidado. 4) Apoyo del cuidador durante la intervención (5 meses). El objetivo primario fue medido por métodos cualitativos para describir las adaptaciones de los recursos de la vivienda a través de notas de campo; la factibilidad de la intervención con el análisis estructurado sobre la aceptabilidad, facilitadores y barreras de la implementación y fidelidad. Cuestionario de satisfacción. Análisis de los costos de traslado (tiempo, distancia y gasto). Para el objetivo secundario la factibilidad de los métodos de estudio se midió a través de porcentaje de cumplimiento en los criterios de elegibilidad, reclutamiento y retención; participantes analizados en el posttest y seguimiento. Para medir la efectividad preliminar se midió el riesgo de pie diabético con la clasificación de riesgo

de la International World Global Diabetic Foot (IWGDF); clasificación de la Enfermedad Arterial Periférica con el Índice Tobillo Brazo con Dópler de 8 Hertz; flujo vascular con prueba de Capilaroscopia; clasificación de Neuropatía diabética con el cuestionario mTCNS, y monofilamento de Semmes-Weinstein; estado nutricional con la prueba de bioimpedancia; prueba dermatológica de los pies con el formato VIDA de valoración podológica. Se valoró el estado de cognición con el Minimental State. Estadísticos descriptivos y pruebas de diferencia no paramétrica se procesaron. Todo el proceso se realizó respetando los protocolos de seguridad e higiene ante la pandemia por Coronavirus SARS-COV2. Ningún participante, ni personal del equipo de investigación se contagió con el virus. El proyecto contó con la aprobación de los Comités de Ética en Investigación y Bioseguridad de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León (FAEN-1569).

Contribución y Conclusiones: La media de edad de los adultos mayores 67.5 ($DE=5.61$) años. Escolaridad 5.25 ($DE=2.9$) años; HbA1c 6.68% ; 30% ($n=6$) con probable deterioro cognitivo. El estado nutricional indicó sobrepeso y desgaste celular. Edad de los cuidadores 48.32 ($DE=16.26$) años; escolaridad 10.41 ($DE=3.45$) años. Respecto al objetivo primario, los artículos del hogar más usados para los ejercicios de Buerger fueron las almohadas, almohadones y cobijas 73.3% ($n=11$); 86.6% ($n=13$) realizó el cuidado de sus pies en un dormitorio. Factibilidad: la intervención fue aceptada por los adultos mayores y sus cuidadores quienes expresaron sus experiencias positivas sobre los resultados de los ejercicios de Buerger en la circulación de los pies y en la sensación de síntomas de neuropatía al expresar sentir menos dolor, calambres y hormigueo. El uso del microcontrolador fue aceptado como “motivador” para los adultos mayores y como “apoyo” en el cuidado para los cuidadores. Los principales facilitadores fueron la comunicación constante entre los participantes y los facilitadores, el respaldo institucional, el equipamiento para respetar los protocolos de seguridad. La principal barrera fue el aislamiento por la pandemia y los climas fríos (-2° a -5° C). El tiempo de entrega de las sesiones fue de 1 a 1.5 hs. fidelidad de la intervención la frecuencia semanal de los ejercicios de Buerger 12.33 ($DE=0.8$) de 14; la de cuidado de los pies 5 ($DE=1.1$) de 7. La mayoría de los adultos mayores se sintieron muy satisfechos con los elementos del programa: 52.4% ($n=11$) con los ejercicios de Buerger; 47.6% ($n=10$) con el microcontrolador y el kit para cuidado de los pies. En la factibilidad de los métodos de estudio 20 adultos mayores iniciaron el programa, 15 completaron el programa y el seguimiento (75% retención). Los resultados preliminares, aunque no mostraron diferencias significativas, sí se observaron mejoras clínicas: en 26.6% ($n=4$) mejoró el control de riesgo de pie diabético; en 20% ($n=3$) mejoró el flujo circulatorio. Las fisuras y resequedad en la piel disminuyeron en 40% ($n=6$). El dolor de los pies disminuyó en 20% ($n=3$).

Esta intervención domiciliaria para el cuidado de los pies y control de riesgo de pie diabético fue factible para ser entregada a los adultos mayores y sus cuidadores en su propio contexto. Los resultados preliminares sugirieron que los elementos de la intervención como los ejercicios de Buerger y cuidado de los pies pueden disminuir los síntomas positivos de neuropatía diabética (dolor, calambres, ataxia).

FIRMA DE LA DIRECTORA DE TESIS: _____

Capítulo I

Introducción

La diabetes mellitus 2 (DM2) es una seria enfermedad crónica con consecuencias importantes en la salud y bienestar de las personas, familias y sociedades alrededor del mundo. Entre las consecuencias vasculares de la enfermedad se encuentran la neuropatía diabética (ND) y/o la enfermedad arterial periférica (EAP) que pueden desencadenar pie diabético (PD) (Asociación Americana de Diabetes ([ADA] por sus siglas en inglés, 2019, p. S133; Federación Internacional de Diabetes, [IDF] por sus siglas en inglés, 2017^a, p.10).

El PD referido por el IWGDF (2019b) es “infección, ulceración o destrucción de tejidos del pie asociados con neuropatía y/o enfermedad arterial periférica en la extremidad inferior de una persona con diabetes mellitus”. Para la IDF (2019, p. 92) es una complicación grave y consiste en lesiones de los tejidos profundos de las extremidades inferiores asociadas a trastornos neurológicos ND y EAP. Según Martínez (2010) el PD es “un síndrome y una complicación crónica de la diabetes mellitus de gran magnitud y gravedad, cuya etiología es multifactorial, producto de neuropatías sensitivo-motoras, angiopatía, edema y afectación inmunológica casi siempre graves; que pueden resultar en infección, ulceración y gangrena que impliquen hospitalización o cirugía mutilante, incapacidad parcial o definitiva al paciente” (p. 21).

En 2016, se estimó que del 15% al 25% de las personas con DM2 desarrollará PD durante el transcurso de la enfermedad (Cisneros et al., 2016), mismo que se asocia a la duración de la enfermedad, al pobre control glucémico (ADA, 2019) y escaso o nulo cuidado de los pies. A su vez el PD puede llevar a amputación y muerte. Al respecto, cada 20 segundos, en algún lugar del mundo, alguna persona es amputada de una pierna debido a úlceras de PD (Grupo Internacional de Trabajo sobre Pie Diabético [IWGDF], 2019^a). Los adultos mayores de 65 años con DM2 tienen siete veces mayor riesgo de padecer PD que las personas menores de 45 años (Lavery como se cita en Cisneros et

al., 2016).

La prevalencia de DM2 va en aumento; en el año 2017, la prevalencia mundial estimada en adultos mayores (AM) de 65 años fue de 18.8% (95% IC= 15.4 – 23.4; 122.8 millones) (IDF,2017b, pp. 63-65). la región de América del Norte y el Caribe tuvo mayor prevalencia (26.3%; IC 95% [23.4-29.4]; 17.7 millones) (IDF, 2017b, pp. 63-65). En México, en el 2016, el aumento de la prevalencia en este grupo etario fue de 13.2% (Rojas-Martínez et al., 2018). En el estado de Nuevo León, en el año 2012, la prevalencia de DM2 registrada en adultos mayores fue 36.5% (159,800 casos) y en el estado de Coahuila, fue 26.6% (62,400 casos) (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición [ENSANUT], 2012^a; ENSANUT, 2012b).

Las prevalencias de PD se reportan de manera global, no por grupos de edad por lo que se desconoce este dato en adultos mayores. En 2017 la prevalencia estimada de PD a nivel mundial fue 6.4% (47,208 casos). La región de América del Norte presentó la mayor prevalencia (13%; 6,137 casos) comparada con otras regiones como Asia, Europa, Oceanía y África (Zhang, Lu, Tang, Zhu, & Bi, 2017). En México, en el 2016, la prevalencia de PD fue 9.1% y la de amputaciones 5.5%, es decir mayor proporción que lo reportado en el 2012 (7.2% pie diabético y 2% amputaciones) (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino [ENSANUT-MC] 2016, p.52).

La evolución de la DM2 se asocia a complicaciones agudas y crónicas. Las crónicas se dividen en dos grupos: microvasculares y macrovasculares. Las microvasculares incluyen nefropatía, retinopatía y neuropatía diabéticas. En las macrovasculares están: la enfermedad vascular cerebral, cardiopatía isquémica y enfermedad arterial periférica (EAP) (Aguilar & Enriquez, 2013, pp. 25-38; IDF, 2017c, p. 84).

La neuropatía diabética (ND) y la EAP son dos complicaciones vasculares de la DM2 que contribuyen, conjuntamente o por separado, al desarrollo de PD (ADA, 2019, p. S133; Aguilar & Enriquez, 2013, p. 71; IDF, 2017a, p.10; Puente & Cervós, 2013,

p. 4). La ND afecta diferentes tipos de fibras nerviosas: sensitivas, motoras y autónomas; las tres pueden estar presentes en una persona. La EAP de los miembros inferiores, especialmente la infrapoplítea, puede ser asintomática por tiempo prolongado hasta causar isquemia.

Los factores de riesgo directamente relacionados con PD son el pobre control glucémico, ND con pérdida de la sensibilidad, tabaquismo, deformidades de los pies, presencia de callos y/o cizallamiento de los pies, EAP, historia de úlceras de pie, amputación previa total o parcial de miembros inferiores, deterioro visual y enfermedad renal crónica (especialmente en pacientes con diálisis) (ADA, 2019, p. S134), la duración de la enfermedad (>10 años), ser adulto mayor de 60 años (Zhang et al., 2017) y el escaso o nulo cuidado de los pies.

El riesgo de PD se potencializa si el AM vive en condiciones de pobreza, como en zonas de mediano o alto rezago social (zonas con carencias sociales, entre ellas educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda) (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL], 2018; Secretaría de Gobernación [SEGOB]. 2016; Subsecretaría de Desarrollo Social y Humano y la Subsecretaría de Prospectiva, Planeación y Evaluación [SEDESOL], 2010). Estas condiciones, pueden impedir que las personas con DM2 busquen tratamiento para la prevención y cuidado de las lesiones de los pies, y lo hacen hasta que las infecciones son graves (IDF, 2017a, p. 11).

El riesgo de desarrollar PD en AM con DM2 puede reducirse con un manejo adecuado de los síntomas. Las evaluaciones integrales del pie, el cuidado del pie basado en la prevención de pie diabético, la educación y un enfoque de cuidado por un equipo multidisciplinario, pueden reducir las complicaciones y amputaciones de los pies de un 49% a 85% (IDF, 2017; IDF & IWGDF, 2005).

La ADA (2019), la IWGDF (2019) y el Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades ([CENAPRECE], 2015) recomiendan, como

parte de la valoración integral, la evaluación de la pérdida de la sensación protectora de los pies. Para ello, es necesario indagar, la historia de ulceraciones previas o amputaciones. Hacer inspección de los pies para detectar deformidades músculo esqueléticas; de la integridad de la piel; síntomas vasculares periféricos a través de palpación de pulsos pediales, velocidad de la marcha, fatiga de los pies y claudicación. Además, es necesario verificar el estado de la visión, la presencia de enfermedad renal y otras comorbilidades, uso de tabaco y la práctica de cuidado de los pies. La ENSANUT-MC (2016, p. 53) reportó que 41.2% de las personas con DM2 presentó síntomas de ND como ardor, dolor o pérdida de la sensibilidad de la planta de los pies.

Aunque la valoración integral de los pies es una de las principales recomendaciones para prevenir el PD, sólo 20.9% del 53% de las personas con DM2; que señalaron tomar medidas preventivas para evitar o retrasar complicaciones, reportó cuidarse los pies. El porcentaje de AM con DM2 que reportaron cuidar sus pies, fue bajo (18.8%) (ENSANUT-MC, 2016, p. 52). Es preocupante el bajo porcentaje de AM con DM2 que cuidan sus pies, situación de riesgo en la que es fundamental el enfoque de cuidado del personal de enfermería.

Una valoración integral de los AM con DM2 permite identificar si están en condiciones de realizar por sí mismos los cuidados de los pies o requieren y disponen de familiares que puedan involucrarse en dichos cuidados y participar en la intervención. Los cuidadores son un componente esencial para favorecer la autonomía, satisfacer necesidades de cuidado y contribuir en los procesos adaptativos de la enfermedad (Pinzón-Rocha, Aponte-Ganzón, & Hernández-Paez 2013). En este caso, la incorporación de un familiar o cuidador potenciaría la posibilidad de sensibilización de los adultos mayores y de sus familiares sobre la importancia del cuidado de los pies para el control de riesgo de PD.

La Organización Panamericana de la Salud ([OPS], 2018) recomienda intervenciones individuales para la prevención de complicaciones en diabetes: cuidado

personal de los pies, educación y la capacitación para el desarrollo de habilidades para el cuidado de éstos. En ese sentido el Grupo IWGDF (2019b), recomienda intervenciones que incluyan la categorización de los pacientes de acuerdo con el riesgo; e inclusión del costo-beneficio de éstas. El Instituto Nacional de Geriátría (INGER, 2017) y la Comisión Permanente de Enfermería (CPE, 2017), proponen que las intervenciones hacia los AM con DM2 sean en el ámbito comunitario y personalizado con base en una valoración previa. El ámbito comunitario sugiere que la intervención se dé en el ambiente de los AM, es decir en su domicilio, ello permite hacer demostraciones y recomendaciones concretas de acuerdo con los recursos de la vivienda, por ej. en los ejercicios de Buerger.

La atención integral de los pacientes, comprende la educación para el cumplimiento de las recomendaciones y el tratamiento, el conocimiento sobre la importancia de una alimentación sana, actividad física, abstención del consumo de tabaco, higiene de los pies y uso del calzado adecuado; y evaluación periódica del control metabólico (Hemoglobina glucosilada [HbA1c] y LDL), así como la valoración de la presencia o progresión de las complicaciones, como el PD (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2016, p. 50-51). La alimentación sana y la actividad ayudan al control metabólico ($HbA1c \leq 8\%$ en AM y LDL), que a su vez son benéficos para disminuir los riesgos vasculares (ADA, 2019; OMS, 2016, p. 51).

Una alternativa para controlar el riesgo de pie diabético es los ejercicios de Buerger. Los ejercicios de Buerger se realizan en tres ciclos con tres posiciones cada uno, al menos tres veces al día; estos movimientos se usan aplicando la fuerza gravitacional, en diferentes posiciones, a la musculatura lisa de los vasos y el sistema vascular (Jackson, 1972, como se citó en Chyong-Fang, Chang-Cheng, Su-Lun & Mei-Chen, 2015).

Dado que se recomendó realizar los ejercicios de Buerger en diferentes ciclos diariamente, se utilizó un dispositivo electrónico Arduino, con temporizador ajustado

que serviría de recordatorio para iniciar y marcar la duración de los ejercicios en cada sesión. Este dispositivo, se ha utilizado en diversos desarrollos tecnológicos por su fácil uso, bajos costos y adaptabilidad (Arduino, 2019). La fusión de atención integral con uso de la tecnología para mejorar las funciones de los AM es denominada Gerontecnología (Ávila, 2015).

Las intervenciones revisadas han considerado el efecto de los ejercicios de Buerger sin monitoreo del cuidado de los pies y las intervenciones sobre la orientación del cuidado de los pies incluyen ejercicios de Tai chi o caminata; sin embargo, no abordan los ejercicios de Buerger. Otro aspecto que se encontró en la revisión de literatura es que son escasos los estudios en los que se incluye al cuidador en las sesiones educativas de cuidado de los pies. El rol del cuidador o familiar es crucial para proveer soporte para aquellos que viven con condiciones crónicas (Rowe & Denham, 2015, p. 252), en este caso el AM con DM2. Ante el diagnóstico de una enfermedad crónica, los cuidadores se vuelven más competentes en el manejo de la enfermedad, la coordinación de recursos, el mantenimiento de la unidad familiar y el cuidado de sí mismo (Rowe & Denham, 2015, p. 252).

Por lo que se propuso un estudio piloto y de factibilidad con intervención (sesiones educativas y ejercicios de Buerger con temporizador) en el domicilio de los AM con DM2 y con la colaboración de un cuidador (consanguíneo o no) haciendo uso de los recursos disponibles en la vivienda (iluminación, altura de la cama para los ejercicios de Buerger, accesorios para cuidado de los pies), con el fin de documentar el uso y adaptaciones de los recursos de la vivienda, además de probar la factibilidad del programa de la intervención (aceptabilidad y fidelidad) y evaluar la factibilidad de los métodos de estudio. Como resultados secundarios se midieron los resultados preliminares del control del riesgo de pie diabético que comprendió cuidado de los pies, hidratación, circulación periférica de pies.

La innovación de esta intervención domiciliaria fue la documentación del uso y

adaptación de los recursos de la vivienda de los AM con DM2 y de la colaboración del cuidador (consanguíneo o no) para la realización correcta de los ejercicios de Buerger, lo que puede constituirse como una forma innovadora de cuidado de los pies en AM con DM2 y útil para el personal de salud.

La originalidad fue la demostración de los ejercicios de Buerger en la realidad (domicilio) de cada AM con DM2, la adaptación y uso de los recursos de la vivienda y la colaboración del cuidador (consanguíneo o no), el uso de un temporizador con controlador programado con sonido para recordar y medir tiempo de los ejercicios. El personal de enfermería que atiende a los pacientes y sus cuidadores en la comunidad puede incorporar en sus planeaciones sesiones educativas y de asesoramiento sobre monitoreo y condiciones de comportamiento, dar apoyo en la práctica de cuidados, solución de problemas y enseñanza en la gestión del cuidado de sí mismo (Irani, Hirshman, Cacchine & Bowles, 2020; Rowe & Denham, 2015).

El Modelo de Adaptación de Roy ([RAM por sus siglas en inglés] Roy, 2009) es el referente teórico pertinente que guió este proyecto de tesis en virtud de que postula que la persona es un sistema adaptativo que, desde una perspectiva holística, se ve afectada por su entorno cambiante (Roy, pp. 508-509) y la enfermera debe promover la adaptación tomando en cuenta ese entorno (estímulos) (Roy, 2009, p. 49), como en este caso los recursos de la vivienda del AM con DM2. El RAM como base teórica fue útil para guiar el desarrollo de la teoría de rango medio (TRM) “adaptación al control de riesgo de pie diabético”.

Marco Teórico

Se presentan los conceptos del RAM (Roy, 2009) y sus proposiciones, posteriormente se desarrolla la TRM “adaptación al control de riesgo de pie diabético” una del AM y otra del cuidador; seguida del modelo “estructura-proceso-resultado” para estructurar la intervención. El RAM (Roy, 2009) guió este proyecto de tesis. Es la teoría parental de la TRM “adaptación al control de riesgo de pie diabético”. La TRM se

desarrolló a través de la metodología de análisis de subestructuración propuesta por Dulock y Holzemer (1990). En primer lugar, se describió el RAM, origen de su uso y conceptos). En segundo lugar, los conceptos de la TRM “adaptación al control de riesgo de pie diabético” del AM y del cuidador. En tercer lugar, la “estructura-proceso-resultado” para la intervención (Sidani & Braden, 2011a).

Modelo de Adaptación de Roy (RAM)

A continuación, se describen los conceptos e interrelaciones del RAM. El RAM describe a las personas en términos de sistemas adaptativos holísticos con partes interdependientes que funcionan como unidad con un objetivo determinado. En este modelo, todo sistema tiene entradas, procesos de control y retroalimentación y salidas. Los conceptos que corresponden a las entradas son: estímulo focal, contextual y residual, y nivel de adaptación de las personas (integrado, compensatorio y comprometido). Los procesos de control son llamados procesos de afrontamiento, éstos se componen de: subsistema regulador (automático) y cognator (adquirido). Las salidas se componen de cuatro respuestas adaptativas que también son llamadas modos (interdependencia, fisiológico, autoconcepto y función del rol). El resultado final es la adaptación. En la figura 1 se observa el esquema del RAM propuesto por Roy (2009).



Figura 1. Representación diagramática de los sistemas adaptativos humanos del Modelo de Adaptación de Roy. Tomado sin permiso del editor de “Elements of the Roy Adaptation Model”, por C. Roy, 2009, *the Roy Adaptation Model*, p. 45.

Las entradas al sistema representan **estímulos** del entorno interno y externo, que a su vez provocan una respuesta. El RAM describe tres tipos de estímulos: focales, contextuales y residuales. Los *estímulos focales* son estímulos internos o externos que están presentes inmediatamente en la consciencia del individuo o del grupo, es el objetivo o evento más presente en la conciencia; y sobre el cual el individuo enfoca su atención y energía. Los estímulos focales son influidos o afectados por los estímulos contextuales y el nivel de adaptación de la persona.

Los *estímulos contextuales* son todos los otros estímulos presentes en la situación que contribuyen a la respuesta del estímulo focal: son los factores del ambiente, dentro o fuera, del sistema adaptativo humano. Aunque no son el centro de atención demandan energía de la persona. Los *estímulos residuales* son aquellos factores cuyos efectos en una situación dada no son claros para la persona; puede ser que la persona no sea consciente de la influencia de estos factores, o quizá, el efecto, puede no ser claro para el

observador (pp. 25-36). Los estímulos residuales no fueron considerados en este proyecto.

El ***nivel de adaptación*** representa la condición de los procesos de vida descritos en tres niveles: integrado, compensatorio y comprometido. El *nivel integrado* es aquel donde las estructuras y funciones corporales trabajan como un todo para cubrir las necesidades humanas, es decir, la persona está aparentemente sana. El *nivel compensatorio* es cuando el nivel integrado es desafiado y se activan los subsistemas regulador y cognator para enfrentar el reto. El *nivel comprometido* resulta de respuestas inadecuadas (no eficaces) en los niveles integrado y compensatorio. En cuyo caso los procesos de afrontamiento no responden adecuadamente a los desafíos o alteraciones. El nivel compensatorio es el que se contempló en este proyecto.

Los ***procesos de afrontamiento*** son formas innatas o adquiridas de responder el ambiente (*estímulos*) cambiante. Los procesos de afrontamiento se dividen en dos subsistemas: el subsistema regulador y el subsistema cognator. El *subsistema regulador* responde a través de canales de afrontamiento neural, químico y endócrino; el estímulo entra a través de los sentidos al sistema nervioso y afecta los fluidos, electrolitos y el balance ácido-base, y el sistema endócrino (p. 41). La función del *subsistema regulador* es compensar o restaurar, como en este proyecto, el estado de la piel y la circulación periférica. Aunque se puede explicar los procesos o mecanismos fisiológicos de acción, no son fáciles de medir, por lo que sus efectos se observaron en las variables resultado (adaptación).

El *subsistema cognator* involucra cuatro canales emotivo-cognitivos que permiten el procesamiento de la información perceptual, el aprendizaje, el juicio y la emoción. El procesamiento perceptivo y de información incluye las actividades de atención selectiva, codificación y memoria. El aprendizaje involucra imitación, reforzamiento y percepción. El proceso de juicio abarca actividades como la resolución de problemas, y la toma de decisiones. Para el caso de las emociones, el individuo usa las defensas a través de las

emociones, para buscar alivio de la ansiedad y para hacer evaluaciones efectivas y apegos.

El *comportamiento adaptativo* promueve la integridad del sistema adaptativo o de supervivencia, crecimiento, reproducción, dominio y transformación humana y ambiental. El comportamiento ineficaz altera o no contribuye a esta integridad. El comportamiento se define como acciones o reacciones bajo circunstancias específicas. Puede ser no observable u observable. El comportamiento no observable puede ocurrir cuando un individuo se siente ansioso, como en el fenómeno comúnmente descrito como “mariposas en el estómago”. El comportamiento no observable debe ser reportado por el individuo o ser demostrado de otra manera. En cambio, el comportamiento observable puede ser visto por otros. Los comportamientos que resultan de los procesos de control pueden ser observados en cuatro respuestas o modos adaptativos de los individuos, estos términos son llamados modo de interdependencia, modo fisiológico, modo de autoconcepto y modo de función de rol.

El *modo de interdependencia* o de relaciones de interdependencia de los individuos y los grupos, se enfoca en las interrelaciones relacionadas con dar y recibir amor, respeto y valor; está involucrada la integridad relacional y los sentimientos de seguridad en la naturaleza de las relaciones (pp. 43-45). Este modo será usado porque se abordará la relación de apoyo que recibe el AM por parte de su cuidador.

El *modo fisiológico-físico* es la manifestación de las actividades fisiológicas de todas las células, tejidos, órganos y sistemas comprometidos en el cuerpo humano. Para efectos de este estudio se considerará la condición de la piel y la circulación como manifestación de las actividades fisiológicas. El *modo de autoconcepto* es identificado como la integridad física y espiritual; es definido como el conjunto de creencias y sentimientos que un individuo tiene sobre él o ella misma en un momento dado. El autoconcepto no se usó en este estudio. El *modo de función de rol* es una categoría de comportamiento de pertenencia a roles en los sistemas humanos; se enfoca en los roles

que los individuos ocupan en la sociedad. La función de rol tampoco fue usada. Las respuestas en los modos pueden ser adaptativas o ineficaces, cuando una respuesta es ineficaz puede convertirse en estímulo y reiniciar los procesos y respuestas anteriormente explicadas.

La **adaptación** es definida como el proceso y resultado mediante el que las personas con capacidad de pensar y sentir eligen conscientemente crear integración humana y ambiental (p. 26). De alguna manera sugiere que la persona con un problema de salud elige cuidar de sí mismo o buscar ayuda para cumplir con las indicaciones médicas a fin de buscar su salud.

Para desarrollar la TRM “adaptación al cuidado de los pies”, se realizó la subestructuración del RAM. Walker y Avant (2019) describen la subestructuración teórica como el “movimiento hacia abajo” (descendente) de los constructos o conceptos desde un nivel teórico muy abstracto hasta el nivel operativo; con el objetivo de especificar los enlaces de los “constructos” o “conceptos” en la teoría a “indicadores empíricos” en un enfoque situacional (p. 101). En este caso, el enfoque situacional es la adaptación de los AM y sus cuidadores al cuidado de los pies. La subestructuración teórica se desarrolló acorde a la metodología de análisis de subestructuración propuesta por Dulock y Holzemer (1990).

Teoría rango medio (TRM) “adaptación al control de riesgo de pie diabético” (Adultos mayores con diabetes)

La TRM “adaptación al control de riesgo de pie diabético” fue guiada por algunos conceptos del RAM (Roy, 2009). Se presentan los constructos seleccionados y el respectivo concepto que representa al constructo en la TRM “adaptación al control de riesgo de pie diabético” para el AM con DM2.

Los conceptos de la TRM “adaptación al control de riesgo de pie diabético” en los AM con DM2 corresponden a los estímulos, respuestas adaptativas y adaptación. Se describen cada uno de ellos.

En los estímulos se consideraron el estímulo contextual, el nivel de adaptación compensatorio y el estímulo focal. *Los estímulos contextuales*, se definieron como factores de la persona y del entorno que caracterizan al AM con DM2, los cuales contribuyen a la respuesta del estímulo focal y aumentan la probabilidad de desarrollar úlcera de pie diabético. Los factores del entorno y de la persona que explican el riesgo de padecer PD son: pertenecer al sexo masculino, tener más de 10 años de diagnóstico de DM2, ser adulto mayor de 60 años o más, presentar otras enfermedades como la hipertensión arterial, deterioro visual, ulceración o amputación previa, tabaquismo, vivir en condiciones de pobreza, presencia de ND y deformidad de pies (ADA, 2019; Kirkman, et al., 2012; Metha del Moral & Aguilar-Salinas, 2010; Zhang et al., 2017). Así como el apoyo de la familia y el cónyuge (Gupta, Khandelwal, Lal, Gupta, Kalra & Dutta, 2019)

En este estudio, los estímulos contextuales incluyeron *perfil personal*, *perfil de salud* y *perfil fisiológico* del AM con DM2.

El perfil personal fue representado por edad, sexo, escolaridad, presencia de una pareja, actividad a la que se dedica el AM con DM2, nivel socioeconómico. *El perfil de salud* fue representado por las variables de salud de los AM con DM2. Incluyeron deterioro cognitivo, tiempo de diagnóstico de la enfermedad, número de comorbilidades y su tiempo de evolución, historial de ulceración en los pies, deterioro visual, tabaquismo y número de medicamentos. *El perfil fisiológico* se representó con control glucémico, estado nutricional (índice de masa corporal [IMC]), composición corporal y edad metabólica [desbalance redox, hambre oculta].

El nivel de adaptación compensatorio es el nivel de adaptación en el que se activan los subsistemas regulador y cognator para enfrentar un reto en el nivel integrado, es decir, se presentan estímulos que alteran las estructuras y funciones del nivel integrado. En este estudio se consideraron los siguientes: pérdida de la sensibilidad y deformidad de los pies. Ante esta situación se activa el subsistema regulador; cuando éste no es

capaz de regresar a un nivel integrado puede avanzar a un nivel comprometido (aparición de úlcera de PD, progresar a necrosis y culminar en amputación de miembros inferiores en los AM con DM2). El nivel compensatorio fue representado por *neuropatía diabética (ND)*.

La ND se dividió en : a) *ND sensitiva (síntomas positivos y síntomas negativos de ND)* y b) *ND motora*. a) Los *síntomas positivos de ND* se definieron como la presencia de una o más de las siguientes condiciones: dolor de pies, entumecimiento, hormigueo, debilidad, ataxia. Los *síntomas positivos de ND* son una manifestación inicial de la ND, estos síntomas se presentan generalmente de noche o en reposo y provoca insomnio en la persona que lo padece. Los *síntomas negativos de ND* incluyeron pérdida de la sensibilidad y cambio de la temperatura de los pies. Los síntomas tardíos o negativos de la ND se presentan al evolucionar el daño neuropático de las fibras nerviosas que llega a la desmielinización completa. Esto causa pérdida de la percepción de estímulos dolorosos, de presiones excesivas, de cambios de temperatura y de la propiocepción del pie; es decir, el paciente ya no experimenta dolor, lo cual se vuelve factor de riesgo para el desarrollo de PD, por no sentir lesiones producidas por cuerpos extraños o por cizallamiento de calzado inadecuado (Aguilar & Aquino, 2013, pp. 231-239; Puente & Cervós, 2013, pp. 4-6).

La *ND motora* incluyó deformidad de los pies. La ND motora causa atrofia y debilidad muscular de los pies que conducen a deformidades como hálux valgus y dedos en garra, así como al aumento de presiones en zonas plantares de los pies como dedos y cabezas metatarsianas, zonas en las que más se presenta el PD.

El estímulo focal fue representado por la intervención de enfermería “Adacupie: adaptaciones para el cuidado de los pies”, la cual incluye cuatro elementos: a) uso y adaptación de los recursos de la vivienda, b) sesiones domiciliarias (educativas y demostrativas), c) ejercicios de Buerger con microcontrolador programado y d) colaboración de un cuidador.

El uso y adaptaciones de los recursos de la vivienda consistió en identificar y utilizar los recursos con los que cuentan los AM con DM2 en su domicilio para adaptarlos a los ejercicios de Buerger y al cuidado de los pies evitando que se generen gastos extraordinarios para los AM con DM2 y sus cuidadores. Los cambios o adaptaciones se realizaron con el permiso y decisión de los participantes.

b) *Las sesiones domiciliarias (educativas y demostrativas)* incluyeron temas como participación en el cuidado de los pies, ejercicios de Buerger, alimentación, apego al tratamiento farmacológico y la importancia del cuidado por el cuidador. El cuidado de los pies incluyó monitorización y cuidado dermatológico, por lo que los AM con DM2 desarrollaron habilidades para la inspección del color de la piel, identificación de lesiones como úlceras o fisuras y cambios de temperatura; así como limpieza e hidratación con cremas neutras libres de perfumes. La higiene e hidratación de los pies disminuyen lesiones por resequedad y la monitorización diaria de los pies alerta sobre posibles lesiones (ADA, 2019; IWGDF, 2019).

c) *Ejercicios de Buerger* son ejercicios terapéuticos que se realizan en cama, movilizandolos pies. Los ejercicios de Buerger mejoran la microcirculación de miembros inferiores, una fuerza gravitacional es aplicada en diferentes posiciones a la musculatura lisa de los vasos y el sistema vascular. La gravedad ayuda a vaciar y llenar los vasos sanguíneos alternativamente, lo que finalmente mejora el transporte de sangre vascular. Chyong-Fang, Chang-Cheng, Su-Lun y Mei-Yen (2015) propusieron la estandarización de los ejercicios de Buerger. Esta estandarización consiste en realizar los ejercicios en tres posiciones: en el primero, la persona mantiene una posición supina con ambas piernas elevadas en un ángulo de 45° a 60° y apoyada por almohadas, cobijas, un escritorio o pared durante tres minutos, mientras realiza dorsiflexión de los pies. En el segundo, la persona se sienta en el borde de una silla o de la cama con los pies colgando (adaptación para elevar altura en caso de cama baja), mientras realiza movimientos de flexión de los pies, los mueve hacia adentro y hacia afuera. Tercero, la persona se

acuesta en posición supina, también en esta posición realiza movimientos de dorsiflexión de los pies. Cada ciclo lo realiza por tres minutos o se detiene si siente alguna molestia y desea cambiar de posición. El ciclo entero de los ejercicios se repite tres veces en cada sesión. Cada sesión se repite tres veces al día.

d) *Colaboración de un cuidador*, este elemento consistió en asegurar la presencia de un cuidador o familiar quien participó como colaborador de la intervención en cada uno de los ciclos de los ejercicios de Buerger, así como en las actividades de cuidado de los pies. La intervención se consideró como estímulo focal porque podría ser el detonador que permitiría que los AM con DM2 fueran partícipes activos del control de riesgo de desarrollar PD. Además, los cuidadores pudieran adquirir habilidades y confianza para cuidar a sus familiares (Irani, Hirschman, Cacchione & Bowles, 2020).

Las respuestas adaptativas fueron representadas por el modo fisiológico y el de interdependencia. El modo fisiológico fue representado por: a) estado de hidratación de los pies, b) estado circulatorio de los pies. El *estado de hidratación de los pies* incluyó el grado de hidratación de la piel de los pies. La piel es el órgano protector del cuerpo. Su función es proteger los tejidos profundos de los daños mecánicos, químicos, bacteriales y de la resequedad. La hidratación permite que la piel sea mucho más elástica, lo que disminuye el riesgo de aparición de grietas o descamaciones que pueden trascender en una fisura o lesión de PD. El *estado circulatorio de los pies* incluyó el grado de llenado de los vasos sanguíneos en los miembros inferiores, fue clasificado como calcificación vascular y deterioro de la elasticidad arterial, resultado normal, poca EAP, moderada EAP, severa EAP.

El modo de interdependencia fue representado por el apoyo *percibido por el AM con DM2*. Roy (2009) describe que es una relación de dar y recibir amor, afecto, entre otras. En este caso el apoyo se refirió a la ayuda en torno al cuidado que percibe el AM por parte de su cuidador. El AM recibe el cuidado y el cuidador da el cuidado. Las relaciones de interdependencia son afectadas por factores como la edad y la presencia de

enfermedades (Roy, 2009, p. 386).

El resultado o salida (adaptación) fue representado por *control de riesgo de pie diabético*, que consistió en la predisposición al desarrollo de úlcera de pie en función de la ausencia o presencia de una o más de las siguientes condiciones: ND, EAP, deformación de los pies y úlcera de pie diabético previa.

En la figura 2 se muestra el esquema “conceptual-teórico-empírico (CTE de la TRM “adaptación al control de riesgo de pie diabético” del AM.

TRM Cuidadores

Los conceptos de la TRM que corresponden al cuidador se agruparon en las dimensiones de estímulos y respuestas adaptativas. Los *estímulos contextuales del cuidador* fueron representados por factores personales, de salud y fisiológicos del cuidador. El perfil personal se representó por edad, sexo, escolaridad, nivel socioeconómico y la relación de parentesco que los une a los AM con DM2. El perfil de salud incluyó el número de comorbilidades y tiempo de evolución. Al perfil fisiológico le correspondió el estado nutricional (IMC), composición corporal y edad metabólica. Roy (2009) señala que las personas como parte de las condiciones del ambiente, influyen en el estímulo focal.

El *estímulo focal* fue representado por la intervención de enfermería “adaptaciones para el cuidado de los pies” Las *respuestas adaptativas para el cuidador* incluyeron las experiencias del cuidado. En la figura 3 se observa el esquema “conceptual-teórico-empírico de la TRM “adaptación al control de riesgo de pie diabético” del cuidador.

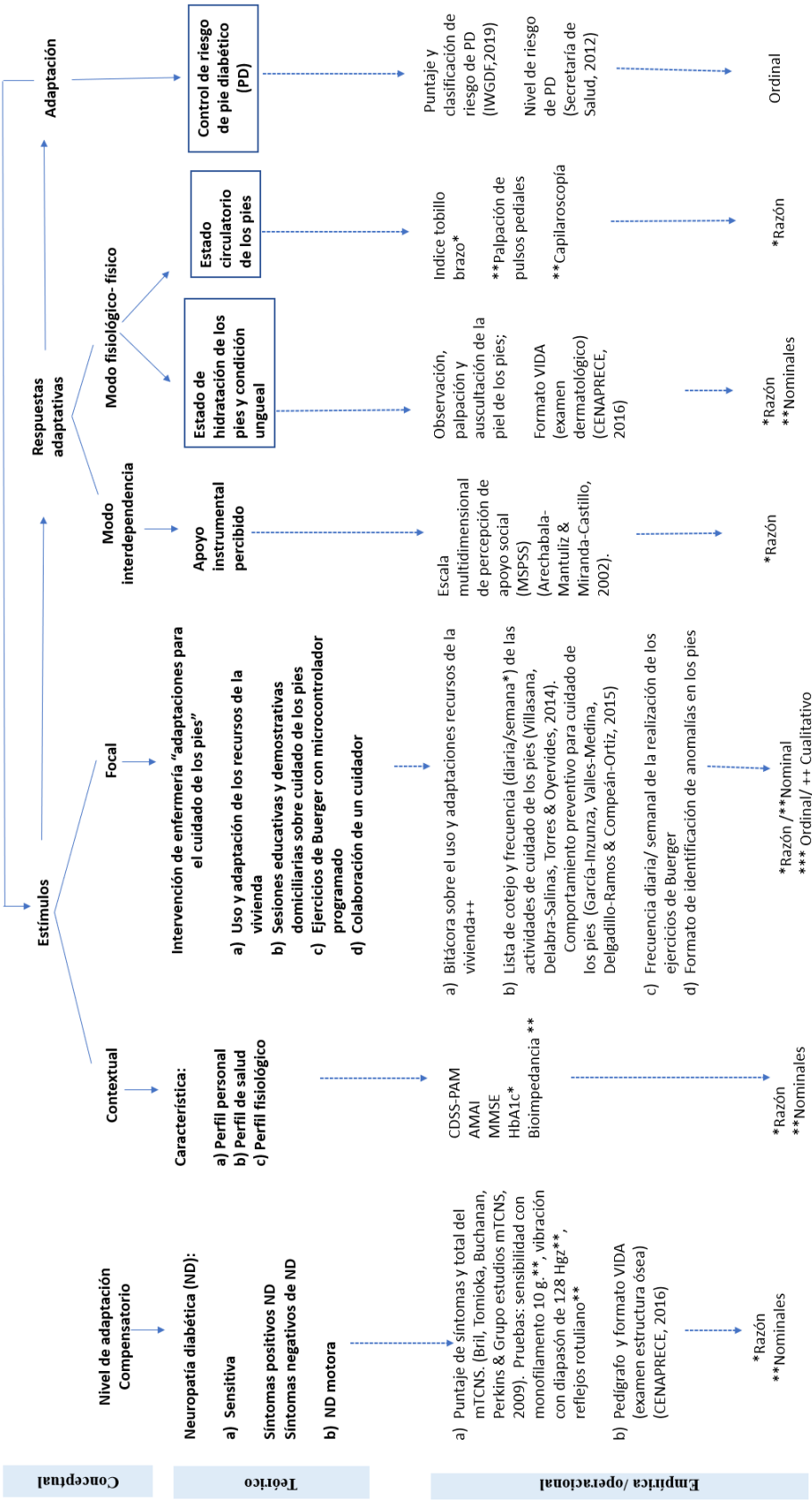


Figura 2 -Esquema conceptual-teórico-empírico (CTE) de la teoría de rango medio (TRM) “adaptación al control de riesgo de pie diabético” del adulto mayor (AM)

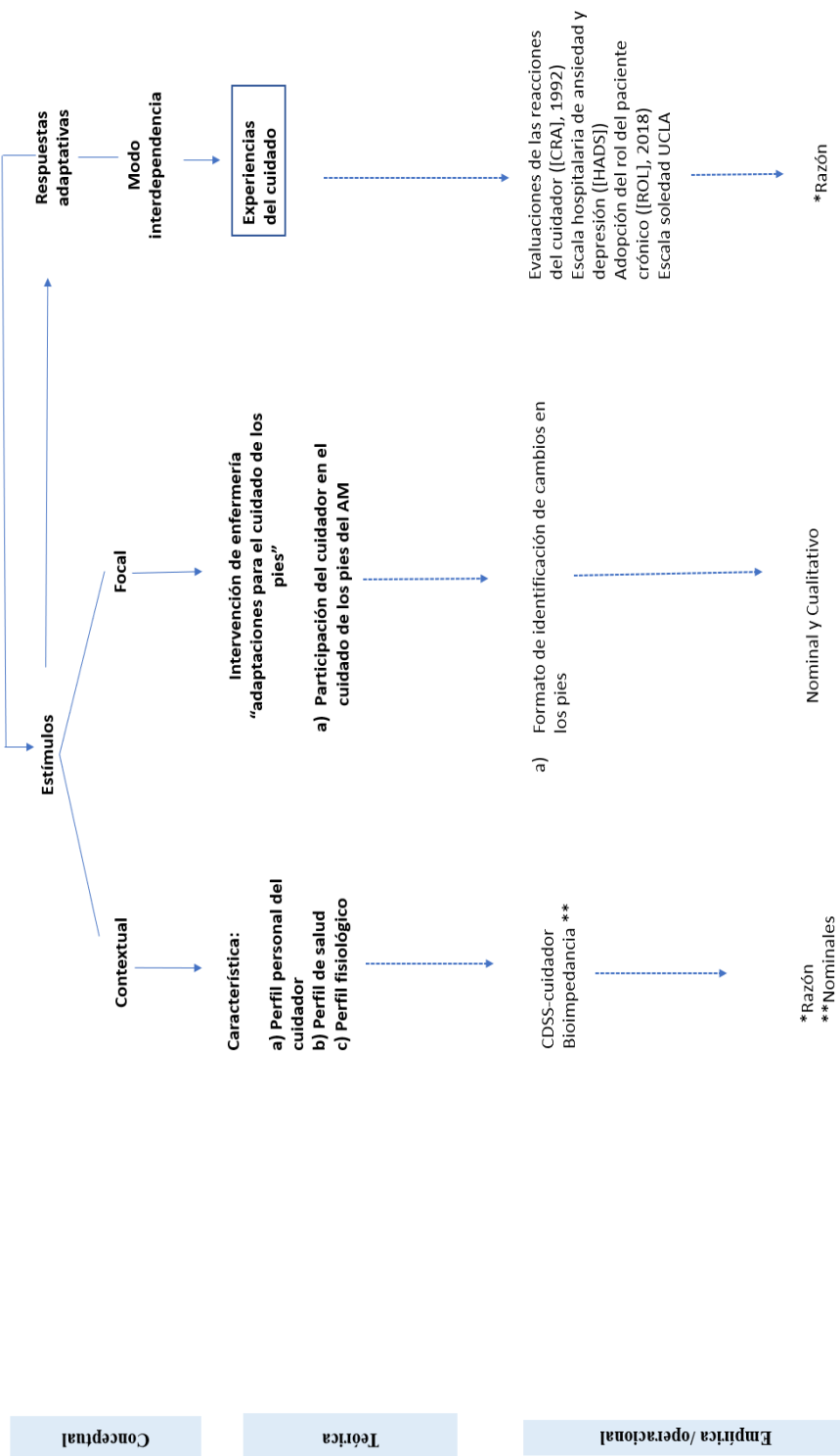


Figura 3 -Esquema conceptual-teórico-empírico (CTE) de la teoría de rango medio (TRM) “adaptación al control de riesgo de pie diabético” del cuidado

Pertinencia del uso del RAM.

Con base en el RAM se considera que los AM con DM2 son las *personas* o sistemas adaptativos que se ven afectados por su ambiente. El *ambiente*, son sus características personales, su estado propio de cronicidad (síntomas de ND y EAP), la presencia y características de sus familiares o cuidadores, y el entorno o condiciones de la vivienda en las que se desarrolla.

La *meta de enfermería* para este proyecto fue promover la adaptación al control de riesgo de pie diabético en los AM con DM2. La meta pudiera lograrse a través de sesiones educativas sobre el cuidado de los pies en el domicilio de cada AM con DM2, ejercicios de Buerger utilizando un microcontrolador programado y los recursos con los que cuenta el AM en su vivienda; además de la colaboración de un cuidador para la mejor ejecución de los ejercicios de Buerger y el cuidado de sus pies.

El AM con DM2 es un ser único, individual que se interrelaciona con otros individuos (familiares o cuidadores). Por su estado propio de cronicidad, tiene que hacer cambios para minimizar o atrasar las complicaciones de la diabetes, entre ellas, controlar el riesgo de PD a través de una intervención de enfermería que incluya: participación sobre la realización de ejercicios de Buerger, cuidado de los pies, alimentación, apego al tratamiento farmacológico y no farmacológico y la importancia del cuidado del cuidador. Estos cambios afectan tanto al ambiente interno como externo de los AM con DM2, por lo que es importante que la persona haga uso de los recursos con los que cuenta en su ambiente y pueda alcanzar la adaptación con la colaboración de un cuidador.

La educación sobre el manejo de la diabetes y el apoyo continuo para este manejo son componentes importantes para los AM con DM2 y sus cuidadores (ADA, 2019, p. S141). Cada AM con DM2 es único y diferente, algunos de ellos requieren de mayor apoyo que otros, por parte de sus familiares y/o cuidadores. La necesidad de apoyo depende del tiempo de diagnóstico de la enfermedad, del estado cognitivo y del estado

visual y, por lo tanto, al incorporar al familiar o cuidador como colaborador activo de los cambios se puede agilizar la adaptación al cuidado de los pies de los AM con DM2.

La Organización Mundial de la Salud ([OMS], 2017, p. 22) sugiere que las intervenciones comunitarias hacia los AM se brinden junto con la capacitación y apoyo a los cuidadores sobre habilidades específicas del cuidado que brindan. Los familiares o cuidadores, por ser parte del ambiente de los AM con DM2 son afectados por los cambios que éstos últimos realizan y por la relación mutua que existe entre ellos. La colaboración del cuidador o familiar, por su relación de interdependencia con los AM con DM2 ayuda a que éstos se adapten con mayor rapidez y frecuencia al cuidado de los pies para reducir el riesgo de úlcera de PD.

Modelo “estructura-proceso-resultado”

La estructura de la intervención contemplada dentro de la teoría de la intervención de Sidani y Braden (2011, p. 64) contribuyó en la organización de la intervención. La teoría de intervención integra información del problema, la intervención misma y los resultados dentro de una unificación integral. Propone cinco elementos: 1) Ingredientes activos y componentes respectivos, modo de administración y dosis. 2) Condiciones bajo las que se da la intervención (determinantes o manifestaciones del problema que puede ser reacondicionable. 3) Efectos (resultados finales). 4) Mecanismos subyacentes a los efectos (mediadores). 5) Condiciones bajo las cuales se inician los mecanismos y se producen los resultados.

Estos elementos se organizan dentro del modelo “estructura-proceso-resultado” para procurar una secuencia lógica, familiar a los profesionales de la salud, para delinear las relaciones entre los elementos. Se describen cada uno de los elementos dentro del modelo “estructura-proceso-resultado”.

Estructura

La estructura está dada por las características de los participantes que reciben la intervención, características de los facilitadores y las características del contexto.

Características de los participantes. Éstas comprendieron la descripción de los perfiles personales, estado general de salud, experiencia del problema que se está presentando, y los recursos disponibles para los usuarios. Es importante recordar que las características de los usuarios pudieron influir en el abandono o adherencia a la intervención, Sirve como fundamento de la personalización de la intervención y su implementación. Afecta directamente los mediadores y/o los resultados o modera la efectividad de la intervención (Sidani y Braden, 2011, p. 64).

Para esta intervención, se consideró variable mediadora el control glucémico ($HbA1c \leq 8\%$), por lo que en la lista de posibles participantes sólo se anotaron a aquellos con resultados recientes de $HbA1c \leq 8\%$. Otra variable fue el resultado de la valoración podológica de cada participante, ya que, dependiendo del resultado de valoración podológica, se clasificaría el riesgo del AM con DM2 de desarrollar PD.

En este proyecto, las características de los participantes fueron representadas por a) el perfil personal de los AM, b) perfil de salud de los AM, c) experiencia de los AM con la DM2, d) recursos con los que contaban los AM con DM2. *Perfil personal de los AM con DM2:* edad, sexo, escolaridad, tener pareja, actividad a la que se dedica, ingreso económico. *Perfil de salud de los AM con DM2:* tiempo de diagnóstico de la DM2, comorbilidades y su tiempo de evolución, ulceración de pies previa, deterioro visual, deterioro cognitivo, tabaquismo, tratamiento farmacológico. *Perfil fisiológico del AM con DM2:* control glucémico, estado nutricional (IMC), composición corporal y edad metabólica (desbalance redox, hambre oculta).

Características de los profesionales de la salud o facilitadores. Los facilitadores representan el medio a través del cual las intervenciones son entregadas ya sea cara a cara, por teléfono, sesiones individuales o grupales. Entre las características que hay que considerar se encuentran los atributos personales, cualidades profesionales.

Los facilitadores se presentaron en parejas integradas por un hombre y una mujer o dos mujeres, con la finalidad de que se acompañen y evitar riesgos. Idealmente contaron

con habilidades para atender AM y para desempeñar cuidados de enfermería en la comunidad.

Las Cualidades profesionales consideradas fueron: Enfermeros con habilidades clínicas en atención y cuidado para AM con DM2. Preferentemente con conocimientos sobre manejo y prevención de la diabetes y sus complicaciones. Previamente capacitados para la implementación de la intervención. El investigador principal fue uno de los facilitadores.

Características del contexto. Se refiere al ambiente o escenario en el cual la intervención es implementada. Consta de características físicas y psicosociales. La intervención se entregó en los domicilios de los AM con DM2. Los recursos de la vivienda se adaptaron para la entrega de la intervención (iluminación, ventilación, altura de la cama, almohadas o cobertores para la elevación de pies, reloj con segundero, accesorios para el cuidado de los pies y de la alimentación). Esta adaptación la realizó el investigador principal, previa autorización de los participantes. Se utilizó un temporizador personal con sonido y basado en microcontrolador programado para apoyo de los ejercicios de Buerger.

Proceso.

El proceso se refiere a la operacionalización de la intervención. Se refiere a los componentes y dosis de la intervención. Concretiza los ingredientes activos. La dosis de la intervención es especificada en términos de cantidad, frecuencia y duración. La intervención contó con los siguientes componentes: adaptaciones de los recursos disponibles en la vivienda, sesiones domiciliarias (educativas y demostrativas), ejercicios de Buerger, colaboración de un cuidador o familiar. *Adaptaciones de los recursos de la vivienda*, fueron parte del contexto del AM con DM2 y su cuidador, se llevó a cabo una *Bitácora de campo*: Se documentó la adaptación y uso de los recursos de la vivienda para la ejecución de los ejercicios de Buerger y el cuidado de los pies.

Sesiones domiciliarias (educativas y demostrativas) (Cuidado de los pies,

alimentación, apego al tratamiento farmacológico y no farmacológico, importancia del apoyo del cuidador). Se entregaron seis sesiones cara a cara en el domicilio de cada participante, una vez por semana; y otras dos sesiones previas a la intervención para la demostración y práctica de los ejercicios de Buerger. Cada sesión duró 50 a 60 minutos aproximadamente.

Ejercicios de Buerger: Los ejercicios de Buerger los realizaron los AM con DM2. Comprenden tres ciclos, cada uno se compone de tres posiciones (elevación de pies de 45° a 60°, sedente con los pies colgando y acostado). Cada posición tuvo una duración de tres minutos. Las tres posiciones formaron un ciclo. Se realizaron tres ciclos por la mañana y tres ciclos por la tarde.

Colaboración de un cuidador o familiar: El cuidador o familiar estuvo presente en cada una de las sesiones educativas y demostrativas. En cada uno de los momentos correspondientes a la ejecución de los ejercicios de Buerger, cuidado de los pies y las mediciones.

Resultado.

Los elementos del resultado de la teoría de la intervención reflejan los mecanismos mediando los efectos de la intervención sobre los últimos resultados. Se esperó que los participantes evaluaran la factibilidad y aceptabilidad de la intervención. La promulgación y adherencia al tratamiento incluyó que los AM recibieran a los facilitadores al menos el 80% de las sesiones programadas, que por lo menos el 90% de los participantes cuidaran sus pies y realizaran los ejercicios de Buerger en tiempo y forma indicados, que los cuidadores acompañaran al AM con DM2 en todas sus sesiones y durante las actividades inherentes al programa de intervención. Los resultados primarios y secundarios pueden observarse en la figura 4, en la cual se presenta el marco lógico de la intervención “Adacupié: Adaptaciones para el cuidado de los pies”.

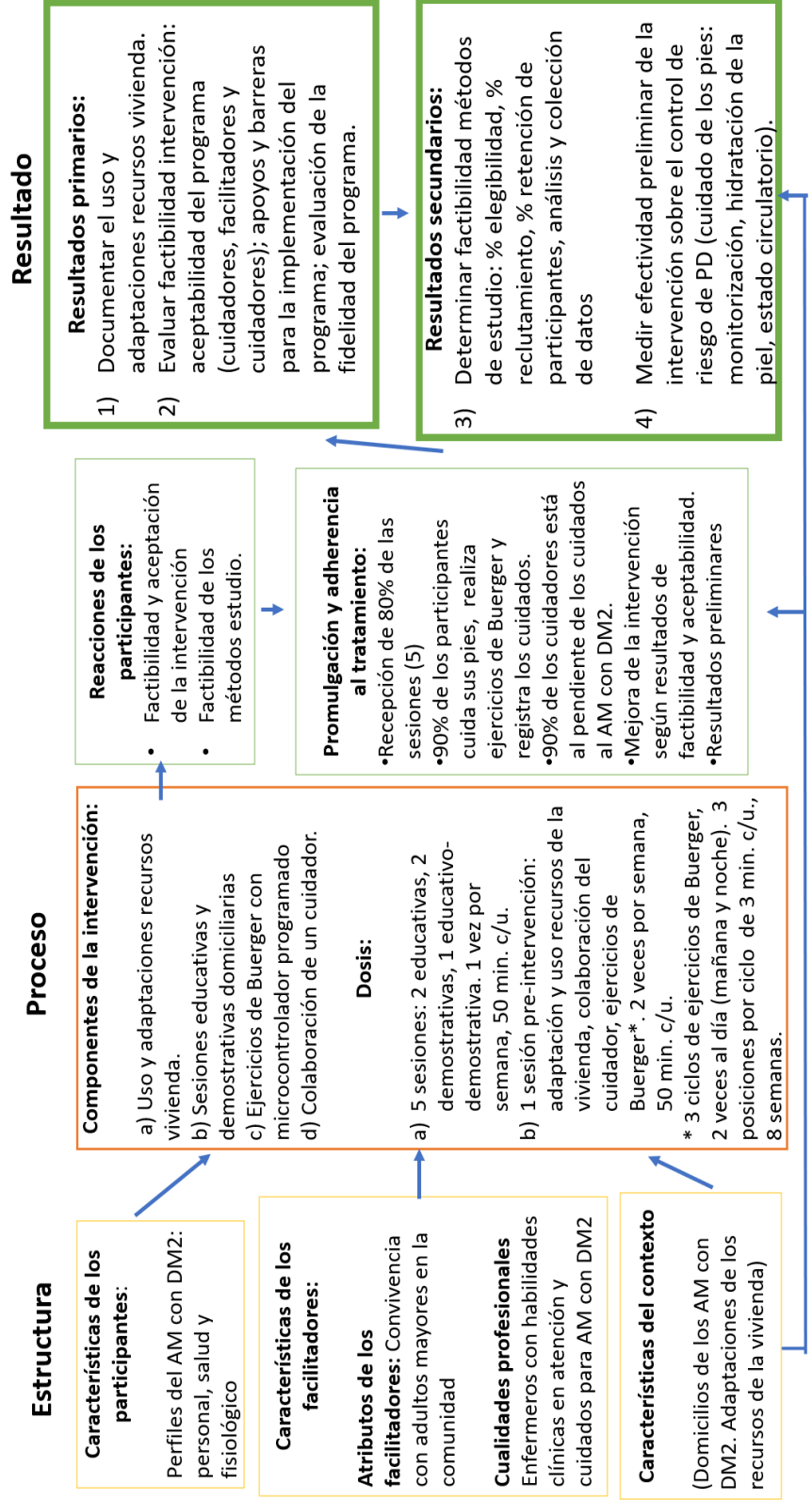


Figura 4. Marco lógico de la intervención “Adacupí: adaptaciones para el cuidado de los pies”. Tomado de “Intervention Theory”, por S. Sidani y C. Braden, 2011, Design, evaluation and translation of nursing interventions, pp. 61-71.

Estudios relacionados

Se presentan los estudios relacionados por componente de la intervención: ejercicios de Buerger, sesiones educativas sobre cuidado de los pies, la incorporación de la colaboración de un cuidador y estudios de factibilidad.

Ejercicios de Buerger.

Chyong-Fang, Chang-Cheng y Mei-Yen (2015) desarrollaron una revisión sistemática con la finalidad de revisar la evidencia de la efectividad de los ejercicios de Buerger sobre la circulación periférica o ulceración de PD. Analizaron nueve estudios (seis RCT, dos estudios pretest con grupo control y uno prospectivo controlado) que involucraron 592 participantes. Los autores encontraron inconsistencias en la intensidad de los ejercicios de Buerger respecto a intensidad (2 a 4 sesiones diarias con ciclos de 3 a 10 repeticiones), tiempo de duración (1 a 3 minutos, 1 a 5 minutos) y en los ángulos de elevación de los miembros inferiores (45°, 60°, 90°). Sin embargo, encontraron que los ejercicios de Buerger tienen un efecto positivo, ya que pueden mejorar la circulación periférica y reducir la aparición de úlceras y gangrena en los pies.

Chyong-Fang, Chang-Cheng, Su-Lun y Mei-Yen (2015) realizaron un estudio cuasi experimental de pretest- post test con un solo grupo, con el objetivo de establecer un procedimiento estandarizado para los ejercicios Buerger combinados con un programa de promoción de la salud, y determinar su efectividad para reducir la vasculopatía y neuropatía periféricas entre los residentes de una comunidad con diabetes tipo 2 (DM2) quienes están con alto riesgo de úlceras de pie diabético (UPD). La intervención se llevó a cabo de marzo del 2012 a marzo del 2013 con una muestra de 31 participantes (TE=0.50 que indicó ½ de incremento en la desviación estándar, $\alpha=0.05$, poder 0.80, para una prueba *t* de al menos 34 participantes) La intervención contenía 2 componentes: La intervención 1 con dos etapas. La primera etapa consistió en evaluaciones iniciales y consejería individualizada de 30 a 50 minutos, por enfermeras de acuerdo con las necesidades de los pacientes. La segunda etapa se colocó carteles con

protocolos estandarizados de los ejercicios de Buerger. La intervención 2 se caracterizó por la enseñanza individualizada y consejería a través de 2 visitas domiciliarias y 22 llamadas telefónicas de 3 a 5 minutos. El procedimiento estandarizado de los ejercicios de Buerger se resumió a 3 series de 3 pasos por 3 minutos cada uno cada uno, 3 veces al día, por lo que los participantes practicaban > 81 minutos diarios ($3 \times 3 \times 3 \times 3$); se impartieron 6 sesiones educativas sobre hábitos saludables. Las mediciones se realizaron al inicio y un año después de la intervención. La media de edad fue 75.9 (7.5) años. Se encontró que aumentó la media del puntaje de comportamiento de promoción de la salud en la dimensión de riesgo de pie diabético de 19.7 (6.2) puntos a 25.7 (5.4) puntos ($t = 4.24, p < .001$), es decir, mejoró el puntaje del comportamiento de cuidado de los pies.

Se valoró la incomodidad en las piernas, antes y después de la intervención y se encontró que de los 25 participantes (80.6%) que reportaron tener sensación de incomodidad en los miembros inferiores (entumecimiento, pellizcos, dolor, escozor, dolor, tensión, claudicación intermitente y dolor en reposo) antes de la intervención; sólo 6 (19.4%) reportaron tener estas molestias en la medición posttest (McNemar, $p < .001$). La media de los resultados de la presión del índice tobillo-brazo mejoraron en ambos pies al terminar la intervención: en el pie derecho ($Z = -3.62, p < .001; \bar{X} = 0.6 (0.3)$ a $\bar{X} = 0.9 (0.3)$) y en el pie izquierdo ($Z = -4.22, p < .001; \bar{X} = 0.5 (0.4)$ a $\bar{X} = 0.9 (0.2)$ puntos). El puntaje del instrumento de evaluación de neuropatía de Michigan también mejoró en el posttest ($t = 5.85, p < .001; \bar{X} = 2.7 (1.8)$ a $\bar{X} = 1.0 (1.3)$ puntos). Durante el año de seguimiento ningún participante desarrolló UPD. Los autores proponen la creación de una caja o aditamento para facilitar la elevación de los ambos miembros inferiores en los adultos mayores.

Lin, et al. (2018), realizaron una investigación con el objetivo de investigar los efectos de los ejercicios de Buerger en pacientes con pie diabético y vasculopatía, y determinar la efectividad de la monitorización con un aparato electroscópico. Tuvieron 2 grupos, GA= 14 participantes con ausencia de angioplastia, GB= 6 participantes con

angioplastia). Los ejercicios de Buerger los estuvieron practicando ambos grupos (antes y después de la angioplastia, quien recibió angioplastia). Las sesiones se practicaron 3 veces al día por 8 semanas. Se realizaron los ejercicios en tres pasos y 5 etapas (etapa 1: posición supina, etapa 2: elevación de piernas de 45 a 60° con objetos de apoyo, etapa 3: sentado con los pies colgando hacia el piso, etapa 4: repetir la flexión y extensión de los pies en cada posición por 3 minutos; etapa 5 en posición supina, descansan los pies, cubiertos con sábana ligera por 5 minutos. La media de edad para GA fue 68.2 años ($DE=9.6$). Par el grupo B fue 72.8 años ($DE= 13.9$). Los resultados se midieron con la prueba de hemoglobina oxigenada HO_2 . Hubo diferencia significativa de la concentración de HO_2 , ésta aumentó después de los ejercicios (fue medida inmediatamente (HO_2 0.110 aumentó a 0.133 $p=0.029$). Al hacer la comparación entre grupos, después de angioplastia en uno de ellos; en el GA sin angioplastia, la HO_2 subió de 0.111 a 0.143 μm ($p=0.065$). En el GB con angioplastia aumentó de 0.109 a 1.119 ($p=0.028$). Los ejercicios de Buerger fueron benéficos para ambos grupos, a pesar de que en el GA no hubo diferencia significativa.

Es escasa la literatura encontrada hasta el momento sobre los beneficios de la utilización de los ejercicios de Buerger. Los estudios encontrados reportan que los ejercicios de Buerger son benéficos para la mejora de los síntomas positivos de neuropatía diabética y de vasculopatía periférica en miembros inferiores, después de 8 semanas de practicarlos. Los ejercicios de Buerger son un procedimiento no invasivo que puede desarrollarse en los hogares de las personas adultas mayores.

Sesiones educativas sobre el cuidado de los pies.

Hoogeveen, Dorresteyn, Kriegsman y Valk (2015) hicieron una revisión de intervenciones para determinar la efectividad de intervenciones complejas (dos o más estrategias) sobre la prevención de úlceras de pie diabético comparadas con intervenciones únicas, cuidado usual o intervenciones alternativas complejas. De 21 estudios encontrados, sólo 6 reunían los criterios de inclusión. La duración del

seguimiento de los estudios fue de seis meses a siete años con un promedio de 18 meses. Los autores encontraron que los participantes del grupo de intervención comparados con los del grupo control tenían 1.63 veces mayor probabilidad de chequearse los pies (Riesgo Relativo [RR] 1.63, Intervalo de Confianza [IC] 95% [1.01 a 2.63]); 9.71 veces más probabilidad de usar crema hidratante (RR 9.71, IC95% [2.45 a 38.56]); y 4.39 veces mayor probabilidad de usar zapatos y calcetines apropiados (RR 4.39, IC 95% [1.87 a 10.32]). Los resultados no se pudieron conjuntar por las diferentes condiciones de los estudios.

Van Netten et al. (2016) realizaron una revisión sistemática para investigar la efectividad de las intervenciones para prevenir úlceras de pie iniciales y recurrentes en personas con DM1 y DM2. De las 74 publicaciones incluidas, 19 fueron ensayos clínicos aleatorizados (RCT, por sus siglas en inglés) y 11 estudios no controlados. Los autores encontraron que son pocas las intervenciones que se centran en prevenir una primera úlcera de pie diabético. Que es importante hacer intervenciones considerando la clasificación del riesgo de padecer pie diabético. En el caso de prevención de úlceras de pie diabético recurrentes (segunda úlcera) se encontró que el monitoreo diario en el domicilio de la temperatura de la piel de los pies con acciones preventivas posteriores (cambio de actividades) es efectivo. El cuidado integral de los pies (remoción de callos, corte de uñas, educación al paciente, prescripción de zapatos terapéuticos y consejos sobre cómo usar el calzado) fue efectivo.

Ahn y Song (2012) realizaron un cuasiexperimento pretest-posttest con grupo control no aleatorizado, con el propósito de determinar los efectos de 12 semanas de Tai chi sobre el control de glucosa, puntaje de neuropatía, balance y calidad de vida en pacientes con neuropatía. El grupo de intervención (GI, $n_1=30$) recibió programa de Tai chi para diabetes, con kit motivacional (música, camiseta y llamadas telefónicas semanalmente) y programa de sesiones educativas sobre manejo de la diabetes (dieta, ejercicio, cuidado de los pies y medicación). El grupo control (GC, $n_2=29$) recibió

cuidado usual y sesiones educativas del manejo de la diabetes (dieta, ejercicio, cuidado de los pies y medicación). La frecuencia de la intervención fue de 21 a 24 sesiones, 1 hora, 2 veces por semana durante 12 semanas. La muestra fue 52 participantes con tamaño de efecto [TE] $d=0.7$, $\alpha=0.05$ (de una cola de probabilidad) y poder $(1-\beta)$. Se midió la HbA1c, la sensibilidad con monofilamento de Semmes-Weinstein y puntaje total para síntomas de neuropatía (TSS). La \bar{X} de edad fue 65 años, la de diagnóstico con la diabetes 12 a 13 años. La diferencia de medias entre el pretest-post test del GI y GC mostró significancia en la HbA1c ($t=3.11$, $p=0.004$; \bar{X} 0.43 (DE=.57) y \bar{X} = 0.37 (DE=.77), respectivamente) y los síntomas de neuropatía ($t=2.09$, $p=0.042$; \bar{X} = 0.2 (DE=1.44) y \bar{X} =1.64 (DE=3.61), respectivamente). La sensibilidad no mostró diferencias ($t=0.63$, $p=0.535$; \bar{X} = -0.05 (DE=22) y \bar{X} = -0.10 (DE=31), respectivamente).

Lavery et al. (2007) desarrollaron un RCT de simple ciego, durante un periodo de 15 meses de intervención a 173 participantes con alto riesgo de padecer úlcera de pie diabético, los cuales fueron aleatorizados en tres grupos de tratamiento: grupo de terapia estándar (GTE, $n_1=58$), grupo de valoración estructurada del pie (GVEP, $n_2=59$) y grupo de terapia mejorada (GTM, $n_3=56$). Los participantes del GTM, además de la TE (valoración podológica cada ocho semanas, sesiones educativas grabadas sobre complicaciones de los pies y prácticas de autocuidado), usaron un dispositivo de monitorización de la temperatura (termómetro infrarojo Temp-Touch) como motivador para detectar aumento de la temperatura en sus pies y contactar a la enfermera que los atendió durante el estudio. Los participantes registraban en un diario con dibujo de los pies, las temperaturas registradas en diferentes puntos de estos. La muestra fue de 55 participantes por grupo (potencia de 0.8). Se calculó sobre la base de la proporción de pacientes del estudio que se esperaba desarrollaran úlceras de PD durante la intervención: 9% en el GTM ($p=0.09$) y 30% en el GTE. Se consideró una tasa de deserción del 10%. Todos los participantes tuvieron úlcera de PD previa y neuropatía

sensorial con pérdida de sensación protectora (medida con monofilamento de Semmes-Weinstein, el pulso pedio y el índice tobillo-brazo) El promedio de edad en años para el GTE, GVEP y GTM fue 65 (9.6), 65.4 (9.3) y 64.2 (8.6), respectivamente. La media de años de diagnóstico con DM2 fue 13.7 (10.3), 12.7 (9.7) y 13.8 (11.5), respectivamente.

La incidencia de úlcera de PD fue 29.3%, 30.4% y 8.5% en los GTE, GVEP y GTM, respectivamente. Los participantes del GTM tuvieron una disminución de la probabilidad de desarrollar PD >4 veces comparados con el GTE (Razón de Momios [OR] 4.48, IC 95% [1.53-13.14], $p=0.008$) y con el GVEP (OR=4.71, IC95% [1.60-13.85], $p=0.006$). Más participantes del GTM contactaron a la enfermera por preocupaciones sobre problemas de los pies, que los participantes del GTE ($p=0.03$) y del GVEP ($p=0.02$). Este estudio sugiere la importancia de monitorear constantemente la temperatura de los pies y reducir la actividad física hasta que no haya diferencia de temperatura entre los pies.

Elías-Viramontes y González-Juárez (2018) realizaron un estudio cuasiexperimental con grupo control, con el objetivo de probar la efectividad de una intervención educativa para el autocuidado de los pies. El programa duró seis meses (pretest, tres sesiones educativas de 2.5 hs. cada una y posttest) posteriores a siete sesiones previas del programa diabetIMSS. La muestra fueron 72 usuarios del programa diabetIMSS (grupo intervención [GI], $n_1=40$; grupo control [GC], $n_2=32$). La media de edad fue 61 años (11.39) y 62 años, (11.09). Entre los signos y síntomas que predisponen al pie diabético reportaron, adormecimiento, hormigueo o calambres en 68% del GI y 66% del GC. La dimensión conocimiento del instrumento de auto cuidado para prevenir pie diabético aumentó al final de la intervención, sin mostrar diferencia significativa ($p > .05$). En la dimensión auto-cuidado el GI presentó un incremento del 30% en el nivel alto, con diferencias significativas en comer cinco veces al día ($z= -2.519$, $p < 0.012$); realizar ejercicio físico ($z=-2.646$, $p < 0.008$); utilizar un espejo para revisar los pies ($z= -4.284$, $p < 0.001$); revisar los zapatos antes de calzarlos ($z= -3.217$,

$p= 0.001$). En cuanto a las dimensiones del instrumento de Autocuidado de pie diabético de la Universidad de Málaga (APD-UMA) se incrementó 50% en el nivel alto el GI con diferencias significativas en la puntuación global del instrumento ($t= -4.284$, $gl=39$, $p< 0.001$), las tres dimensiones (autocuidado personal, autoexploración y calzado y calcetines), fueron más altas en el GI que en el GC.

Cohen et al. (2011) desarrollaron un ensayo clínico aleatorizado con 50 AM que participaron en el GI y 49 AM en el GC. Un equipo multidisciplinario (farmacéuticos, enfermeros, terapeuta físico y médico) ofreció al GI capacitación educativa y de comportamientos durante la primera hora de la intervención, en la segunda sesión recibían capacitación por parte del farmacoterapeuta. El GC recibió cuidado estándar con visitas individuales con los proveedores de salud cada cuatro meses. La media de edad para el GI y para el GC fue 69.8 (10.7) años y 67.2 (9.4) años, respectivamente. Los resultados de la medición basal y a los 6 meses post-intervención entre el GI y el GC mostraron que fue significativa la diferencia de medias del número de días que se cuidan los pies, la cual es mayor en el GI 1.46 días ($IC= 0.75$ a 2.18 , $p < 0.05$) que en el GC 0.47 días ($IC= -0.16$ a 1.09 , $p < 0.05$). Las sesiones duraron dos horas por semana por cuatro semanas, posteriormente sólo fueron 90 min por mes por cinco meses.

Caruso, Clough-Gorr y Silliman (2007) realizaron un estudio de intervención multietápico sin grupo control el cual se desarrolló en tres etapas:

La etapa 1 duró 12 meses y consistió en ofrecer información sobre habilidades de automanejo y comunicación a usuarios de centros de salud, en esta etapa se introdujo el expediente electrónico en los centros, se capacitó a facilitadores y encuestadores. En la etapa 2 se desarrolló e implementó un protocolo para el examen de los pies (valoración de la piel y de la sensibilidad), el cual fue incorporado al expediente electrónico; en las salas de espera se colocaron carteles alusivos a la importancia del cuidado de los pies. Se entregó kit con materiales para el autocuidado de los pies a los pacientes con resultados anormales en el examen de los pies.

En la etapa 3 se combinaron las estrategias de la E1 y E2. Cada etapa duró 12 meses. La media de edad fue 69.8 años ($DE=10.7$) en el GI y de 67.2 años ($DE=9.4$) en el GC. Se encontró diferencia en la HbA1c de la medición basal y a los 39 meses Media 7.9% vs 7.3%, ($p= 0.004$). El porcentaje de adultos mayores que presentaron HbA1c $>7.8\%$ disminuyó de 99 (59%) vs 48 (42%), $p<0.001$; y aumentó el porcentaje de AM que se examinaban los pies 44(26%) vs 65 (57%), $p<0.001$.

Las intervenciones educativas sobre cuidado de los pies muestran que son efectivas cuando se incorporan dos o más estrategias para el cuidado de los pies (sesiones educativas más desarrollo de habilidades para el cuidado de los pies y/o incorporación de kits con accesorios para el cuidado de los pies; además de monitorización en el hogar y la posibilidad de dirigirse a personal de enfermería en caso de identificar anomalías en los pies. Se observó que las sesiones entregadas son semanales con una duración de 1.5 a 2 horas por sesión durante al menos cuatro a ocho sesiones. El periodo de seguimiento de los participantes varió de acuerdo con cada estudio: de seis a 24 meses.

Colaboración del cuidador.

Pinzón-Rocha, Aponte-Garzón, y Hernández-Páez (2013), realizaron un estudio descriptivo con enfoque fenomenológico con 15 cuidadores que asistían a los consultorios de atención a pacientes crónicos de un centro de salud, a fin de documentar la experiencia humana de los cuidadores con respecto al cuidado de la DM2. Los principales resultados encontrados fueron que los cuidadores en su mayoría eran mujeres. Entre las complicaciones que tenían los familiares se encontraba el PD. Los cuidadores tienen una comprensión escasa de la enfermedad, aunque consideran que su manejo es importante, la forma de manejo de la enfermedad es insuficiente, lo que puede llevarlos a mal manejo de la enfermedad. A pesar de este desconocimiento, los cuidadores adquieren el compromiso de realizar actividades que faciliten un óptimo manejo de la enfermedad de sus familiares. Los cuidadores están interesados en aprender

cómo cuidar a su familiar, porque se sienten confundidas con la información que tienen sobre alimentación, y toma de decisiones.

Ramírez-Girón, Cortés-Barragán y Galicia-Aguilar (2015) realizaron un seguimiento de caso, en el que hicieron seguimiento a un adulto mayor en su domicilio acompañado de un cuidador. El cuidador era una mujer de 45 años, con riesgo de enfermarse de diabetes, posterior al seguimiento, la cuidadora presentó un conocimiento mayor sobre el manejo de la enfermedad.

Irani, et al. (2020) desarrollaron un estudio cualitativo con 20 enfermeros para informar sobre cómo el personal de enfermería de atención domiciliaria puede enfocarse en necesidades ambientales y sociales de los AM que son atendidos en sus hogares posterior al alta hospitalaria. Encontraron que para las visitas domiciliarias es sugerido considerar el apoyo social (disponibilidad, capacidades y disposiciones del cuidador para participar); entorno del hogar y vecindario (seguridad en el hogar del paciente para disminuir caídas y brindar cuidados; seguridad en la comunidad para el personal de enfermería); y las barreras financieras y de seguridad social que afectan el apego al tratamiento farmacológico.

Estudios de factibilidad.

Markle-Reid, Ploeg, Fisher, Reimer, Kaasalainen, Gafni, et al. (2016) desarrollaron un estudio de factibilidad de la intervención, factibilidad de los métodos de estudio y efectividad potencial de un programa domiciliario de autocontrol de la diabetes dirigido a un solo grupo de 37 AM. Ellos encontraron que los participantes calificaron el estudio como factible y aceptable. No encontraron diferencias significativas en la medición pre-test- posttest.

Definición de términos

Factibilidad de la intervención. Evaluación cualitativa de la aceptabilidad y satisfacción del programa por parte de los AM con DM2, los cuidadores y los facilitadores. Incluye la evaluación de las barreras y facilitadores, para la

implementación del programa y la evaluación de la fidelidad de éste.

Aceptabilidad del programa. Evaluación cuantitativa del porcentaje de AM con DM2 que completaron el programa y del porcentaje (tasa de participación) de AM con DM2 que completaron al menos las primeras tres visitas del programa.

Factibilidad de los métodos de estudio. Incluye la elegibilidad, reclutamiento, retención y representatividad de los AM con DM2; además de las características de la colecta y análisis de datos. La elegibilidad es el número de AM con DM2 elegibles y fueron seleccionados para participar en el estudio. El reclutamiento es porcentaje de AM con DM2 elegibles que aceptaron participar en el estudio. La retención es el porcentaje de AM con DM2 que completaron el programa en tiempo y forma. La representatividad se define como la comparación de las características de los AM con DM2 que completan el programa contra las características de quienes no lo lleguen a completar.

Perfil personal. Características personales del AM con DM2 en el que se incluyen la edad, sexo, escolaridad, la presencia de una pareja, ingreso económico y religión, nivel socioeconómico. En este término se incluyen las características del cuidador (edad, sexo, escolaridad, nivel socioeconómico y relación con el AM con DM2).

Perfil de salud. Se define con las características de salud del AM, incluye tiempo de diagnóstico con la DM2, comorbilidades y su tiempo de evolución, ulceración previa, deterioro visual, deterioro cognitivo, tabaquismo, número de personas con quien vive el AM y tratamiento farmacológico.

Perfil fisiológico. Es el resultado del control glucémico, estado nutricional, composición corporal y edad metabólica.

Síntomas positivos de ND. Presencia de dolor en los pies, entumecimiento, hormigueo, debilidad y ataxia (dificultad de movimiento).

Síntomas negativos ND. Pérdida de la sensibilidad y cambios en la temperatura de los pies del AM con DM2.

ND motora: Deformación o cambios en la estructura ósea normal de los pies del

AM con DM2.

Enfermedad arterial periférica: Ausencia de uno o más pulsos pediales. AM con DM2 clasificados con calcificación, poca o severa EAP.

Intervención de enfermería “Adacupié: adaptaciones para el cuidado de los pies”: Caracterizada por los siguientes componentes: uso y adaptación de los recursos de la vivienda, sesiones domiciliarias (educativas y demostrativas) sobre cuidado de los pies; ejercicios de Buerger con microcontrolador personalizado, colaboración de un cuidador.

Apoyo instrumental percibido. Percepción del AM con DM2 sobre el apoyo que recibe por parte de cuidador.

Estado de hidratación de los pies. Mejora del aspecto de la piel de los pies que incluye elasticidad y suavidad. Ausencia de lesiones o fisuras.

Estado circulatorio de los pies. La mejora de la circulación periférica de los pies medida de acuerdo con los parámetros (latido presente, rítmico, constante) del índice tobillo brazo. Dichos parámetros se convirtieron en puntajes.

Control de riesgo de pie diabético. Se evaluó con la mejora o no aumento de la calificación de riesgo de pie diabético, determinado por los factores sugeridos por la IWGDF.

Propósito

El propósito de este proyecto de tesis fue medir los resultados preliminares y la factibilidad de una intervención educativa sobre cuidado de los pies y ejercicios de Buerger con temporizador electrónico en la vivienda de AM con DM2, en el que se documentaron el uso y adaptaciones de los recursos de la vivienda y se incorporó la colaboración de un cuidador o familiar.

Objetivos específicos.

Objetivos para resultados primarios.

Documentar el uso y adaptaciones de los recursos de la vivienda para realizar las

actividades propuestas en la intervención.

Evaluar la factibilidad de una intervención educativa en el domicilio de AM con DM2 acompañadas de un cuidador o familiar a través de a) la evaluación de la aceptabilidad del programa en los AM con DM2, los cuidadores y los facilitadores; b) evaluación de apoyos y barreras para la implementación del programa; c) evaluación de la fidelidad del programa.

Objetivos para resultados secundarios.

Determinar la factibilidad de los métodos de estudio usados para evaluar el programa (porcentaje de elegibilidad, de reclutamiento, retención de participantes, análisis y colección de datos).

Medir la efectividad preliminar de la intervención sobre el control de riesgo de PD a través del cuidado de los pies (monitorización, higiene e hidratación de la piel, y ejercicios de Buerger).

Capítulo II

Metodología

En este capítulo se describe el diseño del estudio, la población, el muestreo, la muestra, los criterios de inclusión, exclusión y eliminación. Mediciones e instrumentos, procedimientos para la selección de participantes y recolección de la información, medidas para prevenir eventos adversos, descripción del tratamiento para el grupo de intervención, descripción del tratamiento para el grupo control, facilitadores, fidelidad de la intervención, consideraciones éticas, consideraciones de bioseguridad, análisis de datos.

Diseño del estudio

Estudio piloto y de factibilidad (Glitin & Czaja, 2016) de una intervención de mediciones repetidas (pre, post y seguimiento) con un solo grupo. Un estudio piloto es pertinente para valorar la aceptabilidad y factibilidad de una intervención y de los métodos de estudio (Sidani & Braden, 2011, p. 194) y prevenir el fracaso en estudios a gran escala (Polit & Beck, 2012, p. 195). Se valoraron también, resultados preliminares.

Las mediciones se realizaron en tres momentos: la medición basal (pretest), al finalizar la intervención (posttest 1) y a los dos meses posttest (seguimiento 1). En la tabla 1 se observa el diseño de la intervención.

Tabla 1

Intervención y momentos de medición

<i>Pretest</i>	<i>Tratamiento</i>	<i>Posttest</i>	<i>Seguimiento</i>
O ₁	X	O ₂	O ₃

Nota: O = Observaciones; X = Tratamiento grupo de intervención

Población, muestreo y muestra

La población se conformó por 130 AM con DM2 (39 hombres, 91 mujeres) registrados como usuarios regulares de los centros de salud comunitarios en Saltillo, Coahuila, de la Jurisdicción 8 de Secretaría de Salud del Estado de Coahuila (SSEC). El

muestreo fue por conveniencia.

El tamaño de muestra se determinó con el paquete estadístico *nQuery Advisor* versión 4.0 (Elashoff, Dizon, Crede, & Fotheringham, 2000), se consideró una prueba *t* de Student pareada con tamaño de efecto $d=0.50$; poder del 90% y una significancia de 0.05. El tamaño de muestra para este cálculo fue de 44 participantes. Una vez considerada la tasa de deserción del 10%, la muestra aumentó a 49 participantes. Sin embargo, debido a la pandemia SARS-COV2, solo se pudo reclutar a 25 participantes de los que ingresaron 20 al estudio.

Criterios de inclusión.

AM con DM2 registrados como usuarios regulares de los centros de salud comunitarios de Saltillo, pertenecientes a la Jurisdicción 8 de SSEC. Que contaron con historial previo de HbA1c de al menos un año y cuya última cifra registrada en el expediente fuera $\leq 8\%$ dentro de un periodo de tres meses anterior a la fecha del reclutamiento de la muestra. La IDF (2019) reporta que en los AM con DM2 una cifra de HbA1c de 8% indica control glucémico. Otro criterio de inclusión fue que el AM con DM2 contara con el apoyo de un familiar o cuidador quien estuviera dispuesto a participar como colaborador del AM durante el estudio (mediciones, sesiones y cuidados).

Criterios de exclusión.

Se excluyó a los AM con DM2 que al momento del reclutamiento presentaran úlcera activa de pie diabético; o que estuvieran participando en otras intervenciones diferentes a las del grupo de ayuda mutua (GAM) impartido por los centros de salud; y a quienes estuvieran diagnosticados con algún tipo de cáncer. Esta información se obtuvo de lo reportado en el expediente de los participantes potenciales.

Criterios de eliminación.

Se eliminó a los participantes que no respondieron a la invitación. A los que no recibieron a los facilitadores durante al menos tres sesiones programadas durante la

entrega de la intervención. Y a quienes presentaron alguna comorbilidad incapacitante o se hospitalizaron por alguna complicación.

Selección de participantes

Se seleccionó a los AM con DM2 valorados (en su domicilio o centro de salud) durante la pandemia por SARS-COV2 con resultados de la prueba de HbA1c < 8%. El investigador principal (IP) acompañó al personal de salud (nutriólogos y fisioterapeutas) a las visitas domiciliarias para la valoración de los AM, quienes por motivos de la pandemia no habían sido atendidos durante un periodo de seis meses. Durante las valoraciones se identificó a los AM con DM2 sin úlcera activa de PD. Con la información se formuló una lista con los nombres, dirección y teléfono de participantes potenciales para luego proceder al reclutamiento (Apéndice AB).

Reclutamiento y recolección de datos.

Una vez identificados los participantes potenciales (AM visitados para la selección), el IP realizó contacto telefónico con ellos para avisar sobre la visita domiciliaria de invitación al proyecto. En el caso de los AM que fueron valorados en los centros de salud y quienes desconocían al IP, fueron avisados por el personal de los centros sobre el contacto que les haría el IP. Tanto las autoridades centrales como de cada centro de salud, y el personal responsable de GAM estaban informados sobre el proyecto y los protocolos de seguridad que se seguirían. Se les informó sobre la aprobación de los Comités de Investigación, Ética y Bioseguridad de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) con los que cuenta el proyecto.

La visita domiciliaria para el reclutamiento la realizó el IP, quien acudió con uniforme de enfermería completo, equipo y materiales de seguridad ante la pandemia e identificaciones tanto de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC), como de la UANL. Durante las visitas de reclutamiento, se explicó a los participantes potenciales seleccionados y a sus cuidadores sobre las características de la intervención (duración,

número de sesiones y mediciones, contenidos, y los protocolos de seguridad ante la pandemia). Se requirió una segunda visita para los AM que no fueron encontrados, cambiaron de domicilio o de número de contacto, que dudaban en participar o cuyo cuidador residía en domicilio diferente al del AM. La agenda de visitas se acomodó de acuerdo con la disponibilidad de horario tanto de los cuidadores como de los AM.

Se agradeció a los AM con DM2 que se rehusaron a participar en el proyecto y se les invitó a seguir atentos de su estado de salud en su centro de atención telefónicamente o atendiendo las visitas del personal de salud. Se les proporcionó los datos de contacto del IP por si cambiaban de opinión respecto a su inclusión en el proyecto.

Durante la medición pretest/basal, los AM con DM2 que decidieron participar de forma voluntaria en la intervención, firmaron el consentimiento informado (Apéndice A) y sus cuidadores/ familiares firmaron el consentimiento informado como colaboradores en la intervención (Apéndice B). El IP se aseguró que el resultado de la prueba de HbA1c tuviera al menos una semana de haberse realizado. Quienes tenían más de un mes y medio con este resultado, se les realizó nuevamente durante la medición basal.

Cada periodo de mediciones se programó por cinco días en horarios diferidos para que la atención de los participantes fuera individualizada y no se encontraran en la sala de espera de los consultorios donde se llevó a cabo la medición. El traslado de los participantes y sus cuidadores fue asegurado por el IP siguiendo todas las medidas de seguridad. Para los participantes que contaban con vehículo propio se proporcionó el monto de traslado y se aseguró espacio de estacionamiento cercano a los consultorios donde se llevó a cabo la valoración.

Al terminar cada medición se ofreció un desayuno saludable a los participantes, empacado para llevar a su domicilio, esto a pesar de que las mediciones fisiológicas no requerían de ayuno.

Mediciones e instrumentos

En este apartado se describen primero los instrumentos de lápiz y papel iniciando

con el uso y adaptación de los recursos de la vivienda, los cuestionarios de factibilidad de la intervención, de factibilidad de los métodos de estudio y para resultados preliminares. En segundo lugar, las mediciones bioquímicas y en tercero las valoraciones.

Mediciones de lápiz y papel.

El uso y adaptación de los recursos de la vivienda se determinó con la descripción y porcentaje de los materiales de la vivienda de los AM utilizados para la ejecución de los Ejercicios de Buerger y cuidado de los pies. La información se recopiló de la bitácora de campo sobre uso y adaptaciones de los recursos de la vivienda.

Las mediciones de factibilidad se presentan en el orden propuesto por Sidani y Braden (2011, p. 194) y las recomendaciones de Thabane y Lancaster (2018). La factibilidad de la intervención se estableció a través de la aceptabilidad, satisfacción, costos de traslado, facilitadores, barreras y fidelidad de la intervención. Para la aceptabilidad se realizaron entrevistas semiestructuradas a los AM y sus cuidadores al terminar cada sesión, éstas fueron grabadas por los monitores y transcritas por personal capacitado para ello (Apéndice C).

La satisfacción se midió con una escala visual de satisfacción exprofeso sobre a) los elementos del programa (temas, actividades, formatos de registro, forma de entrega), b) características de los facilitadores/monitores y c) de los protocolos de seguridad. La escala es de tipo Likert con cinco opciones de respuesta: desde “muy insatisfecho” a “muy satisfecho”. Se agregaron preguntas abiertas para sugerencias de mejora. La escala de satisfacción se aplicó impresa a los AM con DM2 y sus cuidadores. En el caso del personal de salud de los centros de atención primaria, la encuesta fue aplicada vía electrónica a través de Google Forms (Apéndice D).

Los costos de traslado se calcularon en distancia y tiempo. La distancia se midió en kilómetros recorridos desde el punto de desinfección establecido para el facilitador y monitores hacia el domicilio de los participantes y viceversa. Los datos se anotaron en la

tabla “registro de traslados”. El tiempo se midió en horas de duración sesión y traslado (Apéndice E).

Los facilitadores y barreras fueron analizados con el contenido de entrevistas semiestructuradas y notas de campo al IP, monitores y encuestadores. El IP fue el facilitador. Al finalizar cada semana, el IP realizaba una reunión virtual de retroalimentación con el equipo de monitores. La reunión con los encuestadores la realizada la semana posterior a las valoraciones (Apéndice F).

Fidelidad. Para monitorear la fidelidad se desarrollaron dos manuales, uno dirigido a los facilitadores para el desarrollo de la intervención y otro dirigido a los encuestadores para el desarrollo de las mediciones. En el manual de la intervención se incluyen los elementos de la intervención en la descripción de las características de cada sesión (objetivo, tiempo, actividades, materiales, responsabilidades de los facilitadores, participantes y cuidadores). En el manual de los encuestadores se describen las características de los instrumentos de medición y las valoraciones; materiales y responsabilidades de los encuestadores.

La fidelidad de los elementos de la intervención se midió con listas de cotejo y la frecuencia semanal de: la ejecución de los ejercicios de Buerger, el cuidado de los pies y la identificación de anomalías. Se indagó, además, sobre el comportamiento preventivo para el cuidado de los pies.

La frecuencia diaria/semanal de los ejercicios de Buerger se anotó con técnica de paloteo en el “Formato para registro de ejercicios de Buerger”. Incluye tiempo y frecuencia diaria de los ejercicios realizados por día durante la mañana y la tarde/noche. El formato se recogió semanalmente durante la intervención y el seguimiento (Apéndice G). La descripción de la ejecución de los Ejercicios de Buerger se encuentra en el Apéndice H.

El procedimiento de cuidado de los pies se detalló en una lista de cotejo sobre las principales actividades para cuidar de los pies. Esta lista de cotejo se desarrolló por

Villasana, Delabra, Torres y Oyervides (2014) a partir de las guías clínicas para el cuidado de los pies. Incluye las dimensiones higiene, secado, humectación y monitorización de los pies. La escala de respuesta es tipo Likert de 0 a 2. 0= No realizado 1= Realizó con ayuda, 2= Realizó sin ayuda. La dimensión de higiene incluye seis reactivos. La dimensión de secado contiene cinco reactivos. La dimensión de humectación incluye tres reactivos. La dimensión de inspección o automonitoreo son 9 reactivos. Se incluyó en esta lista, la frecuencia diaria/semanal en la que se realizan estas actividades. Se aplicó durante las mediciones (Apéndice I).

Se utilizó el “Formato de registro del cuidado e identificación de anomalías en los pies” para ser llenado por el cuidador. En éste, se registró con ✓ la frecuencia diaria/semanal del cuidado de los pies (higiene, hidratación y monitorización). La monitorización incluyó el registro de anomalías encontradas en pies, uñas y marcas por calzado y calcetines. Este formato se recogía cada semana. En caso de que el cuidador detectara alguna anomalía, en día no agendado para sesión, el cuidador o el AM se dirigían vía telefónica con el facilitador para ser atendidos y resolver sus dudas (Apéndice J).

Para valorar el cuidado de los pies, se usó la dimensión “comportamiento preventivo para el cuidado de los pies” de la escala combinada de confianza en el cuidado de los pies/ comportamientos sobre el cuidado de los pies (FCCS-FCB) desarrollada por García-Inzunza, Valles-Medina, Muñoz, Delgadillo-Ramos y Compeán-Ortiz (2015), quienes la tradujeron y validaron en el idioma español. Esta dimensión comprende los ítems 13, 14, 15, 17, 24, 26 y 27. Las preguntas inician “si durante la semana pasada... “se lavó los pies”. La escala de respuestas es de tipo Likert con 6 opciones de respuesta: 1= 2 veces al día; 2= diariamente; 3= cada tercer día; 4= dos veces a la semana; 5= una vez a la semana y 6= nunca. El puntaje mínimo es siete puntos y el máximo 42 puntos. Para este proyecto la pregunta sobre corte de uñas, se anotó la fecha del último corte de uñas.

Un puntaje mayor indica menor confianza o mayor riesgo de daño de los pies. La escala completa tuvo un factor de ajuste $KMO=0.758$ ($p<0.001$; prueba de especificidad de Barlet); un coeficiente $KMO >0.6$ indica un buen tamaño de muestra. El análisis factorial para la validez de constructo fue >0.50 , agrupado por constructos y dimensiones (Apéndice K).

La factibilidad de los métodos de estudio se midió con los elementos del diagrama de flujo del informe CONSORT 2010 para estudios piloto y de factibilidad de ensayos aleatorizados (Eldridge, Chan, Campbell, Bond, Hopewell y Thabane (2016). Incluyó los porcentajes de elegibilidad, reclutamiento, retención y representatividad de los AM con DM2; además de las características de la colecta y análisis de datos (Apéndice L).

El apoyo social percibido se midió con la escala multidimensional de percepción de apoyo social (MPSS) traducida y validada al español con AM por Arechabala-Mantuliz y Miranda-Castillo (2002). Esta escala contiene 12 preguntas, 4 para la dimensión de amigos (6, 7, 9 y 12) y 8 para familia (1-5, 8, 10, 11). Tiene cuatro opciones de respuesta tipo Likert: 1= casi nunca; 2= a veces; 3= con frecuencia; 4= siempre o casi siempre. En esta escala, a mayor puntaje, mayor percepción de apoyo social.

Los resultados del análisis factorial confirmatorio mostraron un modelo de dos factores relacionados (familia y amigos) ($Chi^2=7.6$, $p<0.01$) por rotación Varimax. El ajuste del modelo tuvo una correlación de 0.35 ($p<.05$). El Alpha de Cronbach's de todo el instrumento fue .86. Si el AM con DM2 contesta sólo "sí" o "no" como respuesta a las preguntas de esta escala MPSS, se indagó qué tanto apoyo percibe el AM por parte del familiar. En caso de que el participante respondiera "no", en seguida se le preguntó qué tanto (1= nunca, 2= a veces) invitándolo a señalar la opción 1 ó 2. En caso de que el participante respondiera "sí", también se le preguntó qué tanto (3= con frecuencia y 4= siempre o casi siempre) (Apéndice LL).

Para la valoración *de los síntomas de neuropatía* se usó la dimensión "Puntuación

de síntomas” del puntaje modificado de neuropatía clínica de Toronto (mTCNS por sus siglas en inglés). La mTCNS fue modificada por Bril, Tomioka, Buchanan, Perkins y el grupo de estudios mTCNS (2009) a partir del puntaje de neuropatía clínica de Toronto (TCNS) desarrollada por Bril y Perkins (2002). Fue modificada para medir los síntomas de la polineuropatía diabética sensorimotora en fase inicial. En este estudio se utilizó la versión modificada.

La escala consta de dos dimensiones: puntuación síntomas y puntuación de pruebas sensitivas. La dimensión de puntaje de “síntomas” mide: dolor de pie, entumecimiento, hormigueo, debilidad, ataxia y dificultad de movimiento. Los síntomas son medidos con una escala tipo Likert de 0 a 3 puntos, con el siguiente patrón de respuesta: 0= no “síntoma”; 1= “síntoma” pero no tanto y puedo seguir con mis actividades diarias; 2= “síntoma” me molesta, pero sigo haciendo mis actividades diarias; 3= “síntoma” me molesta mucho y no me deja hacer mis actividades diarias.

En esta dimensión, a mayor puntaje, más presentes están los síntomas de ND; el puntaje mínimo es de 0 puntos y el máximo de 18 puntos. La confiabilidad de la dimensión de síntomas de neuropatía fue de moderada a muy buena ($Kappa=0.55$ a 0.73) y la consistencia interna fue buena ($\alpha=0.86$). Esta escala debe ser aplicada y llenada por personal de salud capacitado (Apéndice M).

Se calculó el puntaje total de la escala mTCNS. El puntaje total para esta escala es de 33 puntos, por lo que, a mayor puntaje, mayor daño neuropático (síntomas y sensibilidad). La dimensión “síntomas” fue descrita previamente. La dimensión “sensibilidad” pregunta por punzadas, considera la temperatura de los pies, dolor al toque, percepción de vibración y sensibilidad de posición. La escala de respuesta es de 0 a 3: 0= normal, 1= reducido sólo en los dedos del pie, 2= reducido a un nivel superior a los dedos de los pies, 3= reducido a un nivel superior a los tobillos/ o ausente en los dedos de los pies. Los datos de sensibilidad tuvieron un valor $Kappa=0.63$ (Apéndice N).

El riesgo de pie diabético se determinó con la clasificación del riesgo de pie diabético por la IWGDF (2019) (tabla 2) (Apéndice Ñ). Antes de la clasificación del riesgo de PD se registró la presencia de los principales puntos de valoración para determinar el riesgo: ND, EAP, deformidades óseas, lesión previa y anomalías de la piel (Apéndice Ñ).

Tabla 2

Clasificación riesgo de pie diabético IWGDF

Clasificación riesgo	Características
0= Riesgo muy bajo	Sin neuropatía diabética
1= Riesgo bajo	ND o EAP
2= Riesgo moderado	Con ND y EAP o con ND y deformidad en los pies o con EAP y deformidad en los pies
3= Riesgo alto	ND y/o EAP más ulceración previa o amputación o ERT

Nota: International World Group Diabetes Federation; *ND*= Neuropatía diabética; *EAP*=Enfermedad arterial periférica; *ERT*= Enfermedad renal terminal

Mediciones bioquímicas.

La prueba de hemoglobina glucosilada (HbA1c) es la medición bioquímica que se utilizó para este estudio de investigación. Se realizó punción dactilar en la cuarta falange de la mano no dominante del AM con DM2 para obtener una muestra sanguínea de 5 µL. Se utilizó el analizador portátil A1CNow (PTS-3021 marca PTS Diagnostics). El valor de la HbA1c considerada como parámetro de control glucémico en los AM con DM2 fue $\leq 8\%$ (ADA, 2019). El procedimiento para la toma de muestra de sangre capilar se describe en el apéndice O. No hubo necesidad de traslado de muestras, los materiales de desecho fueron depositados en los contenedores de RPBI de los consultorios donde se llevaron a cabo las mediciones.

Valoraciones.

La talla del participante fue medida con un estadímetro o tallímetro de pared, de escuadra marca SECA 206, previamente instalado de acuerdo con las indicaciones del proveedor (Apéndice P).

La prueba de Bioimpedancia es un método seguro, preciso y no invasivo que permite realizar un análisis del estado nutricional (Índice de Masa Corporal [IMC]), composición corporal (porcentaje de masa magra y porcentaje de masa muscular); además del estado metabólico, en el que se puede calcular la edad metabólica. La prueba de Bioimpedancia se realizó con báscula portátil para bioimpedancia Omron para uso profesional. Procedimiento en Apéndice P. Los datos se registraron en un formato diseñado para tal fin (Apéndice Q). El aparato de Bioimpedancia se ubicó en un lugar seguro, iluminado y privado. El IMC se clasificó de acuerdo con los criterios de clasificación presentados en la cartilla nacional de salud de las personas de más de 60 años de la Secretaría de Salud de México (tabla 3).

Tabla 3

Clasificación de IMC en adultos mayores cartilla nacional

Parámetro IMC	Clasificación
18.5 a 24.9	Normal
25.0 a 29.9	Sobrepeso
30.0 a 34.9	Obesidad grado I
35.0 a 39.9	Obesidad grado II
≥40.0	Obesidad grado III

Nota: Secretaría de Salud de México; *IMC*= Índice de Masa Corporal

El apartado de “síntomas negativos de ND” se midió utilizando monofilamento de Semmes-Weinstein calibre 5.07 marca Hemron. Se evaluaron las cuatro principales áreas en la superficie plantar del pie (cuidando evitar áreas con callosidades): primera, tercera y quinta cabezas metatarsianas y la superficie plantar del hálux. El

procedimiento y formato de registro se encuentran en el apéndice R.

Para medir la percepción de la *vibración* se utilizó el diapasón de 128 Hg^z marca Otto para medir la sensibilidad profunda (Apéndice S). El procedimiento se describe en el (Apéndice S). El reflejo Aquileo se midió mediante el martillo para reflejos (Apéndice S). El procedimiento se describió en el (Apéndice S).

Para medir la temperatura podálica, se consideró el criterio del evaluador al tacto, mientras realizaba la valoración podológica. Se clasificó la temperatura como más baja, más alta o igual a la temperatura ambiente.

La valoración de los pulsos pediales se llevó a cabo para determinar la presencia o ausencia de pulsaciones y determinar probable *enfermedad arterial periférica*. Consiste en la detección de pulsos en las arterias tibial posterior y pedial o medial del dorso del pie (Aguilar & Aquino, 2013). El puntaje de valoración se mide con una escala tipo Likert de 0 a 1: 0= ausente; 1= presente Los pulsos no detectados clínicamente, indican una posible isquemia. (Apéndice T).

Para medir la permeabilidad de la circulación se calculó el índice tobillo brazo (ITB). El ITB se midió con baumanómetro No. 12 marca Welch Allyn con ultrasonido Doppler con transductor de 8 Mhz marca Huntleigh Health Care. Tiene una sensibilidad de 95%, especificidad del 99%. Los valores oscilan como sigue: >1.30 el resultado sugiere calcificación vascular y deterioro de la elasticidad arterial. Valor \leq .90 indica un resultado normal. De 0.71 a 0.90 indica poca EAP. De 0.41 a 0.70 es moderada. Valores \leq .40 se consideran EAP severa. (IDF, 2017). (Apéndice U).

La capilaroscopia o prueba de microscanner es un prueba confiable, rápida, indolora y no invasiva, que permite visualizar la microcirculación periungueal a través de un microscopio estereoscópico con un aumento que varía entre 20 y 200 veces. Se utilizó un capilaroscopio marca BioBase modelo WXH-12 con aumento de 550X. Se puede diagnosticar cualitativamente el estado microcirculatorio (resistencias periféricas y éstasis venosas) y su tiempo de evolución, el estado del tejido, el estado la adhesión de

lípidos en el tejido y la presencia de hongos o parásitos (Apéndice V).

Los hallazgos en la ND autónoma se midieron de acuerdo con la siguiente información de la dimensión de condición dermatológica y ungueal del formato VIDA: Onicocriptosis (uña encarnada), onicomycosis (infección por hongos), Onicogriposis (aumento grosor de las uñas), bullosis (ampollas), úlceras, necrosis y fisuras (grietas, rasgones, hendiduras), anhidrosis (disminución del sudor), tiñas (micosis superficiales), proceso infeccioso. La escala que se utiliza para esta dimensión es la escala LÍkert en la que 0= alteración ausente; 1= alteración presente. Es decir, a mayor puntaje obtenido, mayor riesgo de ulceración. (Apéndice W).

Se evaluaron las deformidades óseas de los pies con el formato VIDA desarrollado por Secretaría de Salud. La escala de evaluación para la clasificación es de tipo LÍkert en la que 0= alteración ausente; 1= alteración presente. Las deformidades son: dedos en garra, hallux valgus, dedos en martillo, infraducto, supraducto, hipercargas bajo-metatarsianas y pie de Charcot. Cualquier puntaje de alteración, ya indica una deformidad ósea, lo que aumenta el riesgo de pie diabético (Apéndice X).

La hidratación y limpieza de los pies, se midió con observaciones del estado de hidratación de acuerdo con la apariencia elástica de la piel, sin enrojecimientos, grietas, ulceraciones y micosis (Apéndice Y).

Datos sociodemográficos.

En la cédula de datos sociodemográficos, se registraron los perfiles del AM (personal, salud y fisiológico). En el perfil personal se incluyeron las características del cuidador. Se aplicó la prueba para detección de probable deterioro cognitivo Mini-Mental State (MMSE), se consideraron los puntajes determinados por el Instituto Nacional de Geriatría (INGER, 2020). Puntaje < 24 indica que el AM no tiene deterioro cognitivo. Puntaje \leq 24 indica probable deterioro cognitivo (Apéndice Z).

Para medir el nivel socioeconómico (NSE) se utilizó la escala creada por la Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI). El

NSE es un modelo estadístico que permite agrupar y clasificar los hogares mexicanos en siete niveles de acuerdo con la capacidad de satisfacer las necesidades de sus integrantes. Se clasificó los siete niveles socioeconómicos (NSE) de acuerdo con los puntajes obtenidos en el AMAI (Apéndice AA).

Intervención

La intervención tuvo cuatro elementos: 1) sesiones domiciliarias; 2) Ejercicios de Buerger con microcontrolador programado; 3) Cuidado de los pies; 4) Presencia de un cuidador. Los cuatro elementos se integraron en los manuales para el facilitador y para los AM que se desarrollaron para guiar la intervención.

Elemento 1. Sesiones domiciliarias. Las sesiones se implementaron en el domicilio de los AM en compañía de un cuidador. Por lo que se utilizaron los recursos (familiares y materiales) con los que contaba el AM en su entorno, para lograr que el AM tenga el cuidado de sus pies. Se documentó el uso y adaptaciones de los recursos de la vivienda de los AM para complementar el manual sobre cuidado de los pies.

La intervención comprendió inicialmente ocho sesiones educativas y demostrativas domiciliarias, y otras dos para la demostración y práctica de ejercicios de Buerger. Las sesiones se programaron en el horario que mejor se le acomodaba al AM y su cuidador.

Elemento 2. Ejercicios de Buerger. Para la demostración de los ejercicios de Buerger se llevó a cabo dos visitas domiciliarias previas a las sesiones de intervención. En la primera visita se explicó brevemente la técnica al participante y su cuidador y se solicitó recursos disponibles en la vivienda para apoyar los ejercicios de elevación de pies (almohadas, cojines, cobertores, reloj o teléfono móvil con segundero). El ángulo de elevación de los pies se determinó con un goniómetro. Se entregó una regla escuadra de madera a los participantes, para asegurar el ángulo en los días posteriores que no estuviera el IP. Se observó la altura de la cama y se hicieron adaptaciones cuando fue necesario (blocks, cobijas).

Se ensayó un primer ciclo de elevación de pies, posición sedente con pies colgando y posición acostada, cada una de estas posiciones por espacio de 3 minutos. Al terminar se les pidió que la realicen solos como si el investigador principal (IP) no estuviera, se hacen observaciones, correcciones y se les pide hacer tres ciclos diarios dos veces al día. Al tercer día se realizó una nueva visita para preguntar si los han podido llevar a cabo, cómo se han sentido, dificultades y más importante supervisar cómo lo hacen. Se les animó a continuar haciéndolos y se les explicó que iniciarían con sesiones educativas una vez por semana con una duración aproximada de 50 minutos. Se acordó el día y hora que mejor les acomodó a los participantes.

A cada participante se le entregó un microcontrolador personal programado, que es un aparato electrónico con sonido, cronómetro y memoria, con encendido automático, una grabación de voz que guía al AM y su cuidador, indicando el tiempo, la posición y el ciclo.

Elemento 3. Cuidado de los pies. Se entregó un kit de cuidado para los pies a cada participante. Cada kit contenía materiales para la higiene, hidratación y monitorización diaria de los pies (jabón neutro y bálsamos ambos preparados artesanalmente [aceites hidratantes como el de coco, almendras dulces y de olivo y microdosis de caléndula]; limas de cartón para uñas, toallas de algodón, cortaúñas, estropajo de lufa y palangana de plástico). Se pidió que esta actividad la realizaran una vez al día. Posterior a la higiene e hidratación, la monitorización.

Elemento 4. Presencia de un cuidador. Durante las mediciones y las sesiones estuvo presente el cuidador, a quién se le reconocía en cada sesión, la importancia de sus actividades de cuidado hacia el AM. La incorporación del cuidado contribuyó a recordarles los cuidados, sobre todo en los AM con probable deterioro cognitivo. Los cuidadores fueron capacitados sobre los cuidados de los pies, la prevención de caídas durante los ejercicios de Buerger y se les retroalimentó durante cada visita domiciliaria.

El programa no tuvo ningún costo para los participantes, debido a que los

materiales y traslados fueron cubiertos por el financiamiento con el que cuenta el proyecto. Al finalizar la intervención, se ajustaron las sesiones y los temas, por lo que quedó un programa con cinco sesiones de intervención y una pre-intervención (Tabla 4).

Tabla 4

Sesiones y temas de la intervención “Adacupíé: adaptaciones para el cuidado de los pies”

Sesión	Temas
1ª Sesión pre-intervención	Ejercicios de Buerger y adaptación de recursos disponibles en la vivienda
Sesión 1	Circulación y síntomas de neuropatía diabética
Sesión 2	Cuidado de los pies
Sesión 3	Cuidados de la alimentación
Sesión 4	Apego al tratamiento farmacológico y no farmacológico
Sesión 5	La importancia del cuidado por el cuidador. Superando dificultades

Nota: Elaboración exprofeso

Consideraciones éticas

Este proyecto de tesis se apegó a las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la salud, en lo relativo a lo establecido en el Título Segundo: aspectos éticos de la investigación en seres humanos, se dará cumplimiento a los artículos 13, 14, 16, 17, 21 y 22 del Capítulo I y al artículo 57 del Capítulo V (Ley General de Salud, 2014).

De acuerdo con el artículo 13 se respetó la dignidad y protección de los derechos y bienestar de los AM con DM2 y su cuidador acompañante. A cada participante se le llamó por su nombre evitando usar mote, se cuidó su comodidad.

En cumplimiento con el artículo 14 fracción V, se contó con el consentimiento informado por escrito del AM con DM2 (Apéndice W) y de su cuidador acompañante

(Apéndice X). De la fracción VI la investigación se realizó por profesionales de la salud (enfermeros) con habilidades para cuidar la integridad y atención de personas adultas mayores en la comunidad, previamente capacitados en los aspectos éticos y cuidados de la diabetes y prevención de pie diabético. De la fracción VII el estudio inició una vez que se obtuvo el dictamen favorable del comité de investigación, comité de ética en investigación y del comité de bioseguridad de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León. De la fracción VIII, se solicitó permiso a las autoridades correspondientes de la Secretaría de Salud del Estado de Coahuila para llevar a cabo los procedimientos (reclutamiento, invitación, selección de participantes, medidas de seguridad e implementación) implicados en la investigación. De la fracción IX se suspendió la investigación para los AM con DM2 y/o su cuidador acompañante que así lo solicitaron, y para aquellos que al inicio o en el transcurso de la intervención, llegaron a presentar algún signo o síntoma de complicación por enfermedad, alguna discapacidad o muerte.

En cumplimiento a lo estipulado en el artículo 16, se protegió la privacidad de los AM con DM2 y su cuidador acompañante. Los datos de identidad de los participantes fueron sólo del conocimiento del IP. Sólo se usaron para vincular al AM con el resultado de Hb1Ac y entregar su resultado. Los resultados se dieron a conocer en forma general, sin datos de identificación. Los instrumentos de medición tuvieron un número de código. Las cédulas de datos, los instrumentos de valoración y las mediciones fisiológicas están bajo resguardo del IP por un lapso de cinco años a partir de la fecha de la medición basal.

Acorde a lo especificado en el artículo 17, fracción II, esta investigación es de riesgo mínimo. Los protocolos de seguridad ante pandemia SARS-COV 19 para visitas domiciliarias se respetaron y siguieron en todo momento y ningún participante, cuidador o facilitador se contagió durante la intervención y seguimiento. Se tomaron medidas de seguridad de los siguientes procedimientos a fin de evitar contingencias: a) el peso por

segmentos corporales a través de la prueba de bioimpedancia; b) valoración podológica y entrenamiento en prácticas de cuidado de los pies que implica corte de uñas de los ortejos; c) muestra de sangre por punción capilar para la prueba de HbA1c y d) ejercicios de Buerger.

Para las pruebas mencionadas se minimizó el riesgo de caídas de los AM con DM2 mediante las siguientes medidas de precaución: a) En la prueba de bioimpedancia el participante debe estar de pie, por lo que la báscula de segmentos será colocada en un lugar plano, se colocó una silla cercana, se acompañó al participante en el traslado de la silla a la báscula y viceversa, en el piso se colocaron tapetes antiderrapantes que cubrieron el área que se utilizó para esta prueba; b) Se entrenó al cuidador principal en el cuidado de los pies y corte de uñas, se le insistió que si no se siente seguro, aproveche al equipo de investigación para que lo asista con el fin de evitar lesionar piel adyacente; c) se le explicó al participante que en el sitio de la punción capilares pequeña y no hay riesgo de equimosis o mareo salvo que le suceda por ver la sangre.

El riesgo de equimosis se redujo al mínimo porque la punción capilar fue ejecutada por personal profesional, se le pidió al participante mantener la torunda desinfectada en el área de la punción por máximo dos minutos. Al momento de la extracción de sangre capilar se le pidió que si no puede ver sangre voltee su cabeza a otro lado para no verla.

d) Los ejercicios de Buerger se realizaron en cama, en el domicilio de los participantes. Antes de iniciar estos ejercicios, se hizo una inspección de las condiciones del domicilio para asegurar la cama en la que se realizaría esta actividad y se pidió al cuidador permanezca atento, preferentemente junto al AM. No hubo contingencia alguna.

Se respetó lo establecido en el artículo 21 y sus diversas fracciones (I - XI). El consentimiento informado explica a los AM con DM2 de forma clara y precisa, la información correspondiente a la investigación, igualmente el consentimiento informado para el cuidador familiar hizo lo propio.

En el consentimiento informado se describió el objetivo de la investigación, en qué consiste su participación, los riesgos y beneficios de la investigación, la garantía de dar respuesta a sus dudas, la libertad de retirarse del estudio cuando así lo desee sin que haya ningún perjuicio en su relación con el centro de salud, el anonimato y confidencialidad del participante. Se estuvo atento por cualquier lesión relacionada al estudio para llevarlo a su centro de salud para que recibiera atención médica. Los gastos de transportación de los participantes a las instalaciones determinadas para las mediciones fueron absorbidos por el IP.

Acorde a lo señalado en el artículo 22, fracción I, el consentimiento informado fue elaborado por el IP, quien se aseguró que toda la información estipulada estuviera completa. De la fracción II el estudio inició una vez el consentimiento informado contó con la aprobación del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León. De la fracción III el consentimiento informado contiene los datos (dirección, teléfono) de los AM y/o del cuidador acompañante, y de dos testigos que estén relacionados con los participantes. Todos ellos firmaron el consentimiento informado previa explicación de los datos contenidos en éste. De la fracción IV en dado caso de que el AM con DM2 y/o su cuidador no supieron firmar, imprimieron su huella digital en el consentimiento informado y firmaron al lado derecho de la huella digital la persona que el participante designó. De la fracción V se entregó una copia firmada del consentimiento informado a los AM con DM2 y a su cuidador.

Respecto a lo estipulado en el Capítulo V, artículo 57, de la investigación en grupos subordinados, se consideró como grupo subordinado a los AM con DM2 que son usuarios de los centros de salud de la Jurisdicción 8 de la Secretaría de Salud del Estado de Coahuila. Para evitar que el consentimiento informado fuera influenciado por autoridades y/o personal de salud de la mencionada institución se le explicó a cada participante que el IP no trabaja para la institución y es libre de participar o no, sin que

ello le represente consecuencia alguna con su atención en el centro de salud.

Consideraciones de bioseguridad

Todos los procesos de la investigación se realizaron respetando los protocolos de seguridad e higiene ante la pandemia SARS-COV2. Todos los materiales utilizados fueron desinfectados. El IP y los monitores acudían al centro de desinfección estipulado para el programa entre cada visita y con esta medida aminorar los riesgos de contagio, previa elaboración de algoritmos de seguridad por el IP y los monitores de enfermería y sistemas (Apéndice AC).

Estrategia de análisis de datos

Los datos fueron capturados en el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 23. 0. Para los datos descriptivos se usaron medidas de tendencia central y de dispersión, frecuencias y porcentajes. Se verificó la distribución de las variables con la prueba de Kolmogorov Smirnov con corrección de Lilliefors. Se aplicaron pruebas de rangos de Wilcoxon debido al tamaño de muestra pequeño. Para comparar los resultados pretest y posttest. Se realizó el cálculo del tamaño de efecto para puntuaciones Z de Wilcoxon con la formulación predeterminada de Excell para Tamaño de Efecto de Domínguez-Lara (2018) en el que $Z = \text{valor de Wilcoxon}$, $N = \text{total de la muestra}$ y la $r = \text{el tamaño de efecto considerado en términos de valor absoluto}$.

Tabla 5

<i>Tamaño de efecto</i>	
<i>Efecto</i>	<i>Interpretación*</i>
.10	Pequeño
.30	Mediano
.50	Grande

Nota: *Puntos de corte sugeridos por Domínguez-Lara (2018). Tomado de Domínguez-Lara (2018). Magnitud del efecto: una guía rápida. *Educación Médica*, 19 (4), pp. 251-254.

Los resultados preliminares de la valoración de seguimiento de los AM con DM2

no se reportan en este documento. Tampoco los resultados posttest y de seguimiento de los cuidadores.

Se realizó un análisis de contenido de las entrevistas semiestructuradas sobre factibilidad del programa y de los métodos de estudio.

Capítulo III

Resultados

Este capítulo describe las características de los participantes y sus cuidadores, los recursos de la vivienda que se adaptaron para la realización de la realización de los ejercicios de Buerger y el cuidado de los pies, los resultados de la factibilidad (aceptabilidad, satisfacción, facilitadores y barreras) de la intervención, así como la factibilidad de los métodos de estudios. Finalmente se presentan los resultados observados.

Características de los participantes y cuidadores

La media de edad de los adultos mayores (20) que iniciaron el programa de intervención fue de 67.50 años ($DE = 5.61$), escolaridad fue de 5.25 años ($DE = 2.90$). El nivel socioeconómico (AMAI) de los participantes se distribuyó de la siguiente forma: bajo-bajo = 8 (40%), bajo-medio = 5 (25%), medio-bajo = 2 (10%), medio-medio=1 (5%), y medio = 4 (20%). Iniciaron el programa 10 (50%) hombres y 10 (50%) mujeres. De éstos terminaron ocho (53.3%) hombres y siete (46.7%) mujeres. La HbA1c basal fue de 6.68 ($DE = .69$). El rango de medicamentos para la diabetes que reportaron consumir fue de 1-3 medicamentos y del total de medicamentos, incluidos los de diabetes, fue 3-12 medicamentos. El nivel de deterioro cognitivo (MMSE) se distribuyó: sin deterioro 14 (70%); probable deterioro 6 (30%).

La media de edad de los cuidadores (22) 48.32 años ($DE = 16.26$), la media de los años de escolaridad fue de 10.41años ($DE 3.48$), el tiempo dedicado al cuidado del adulto mayor fue de 6.45 horas ($DE = 5.99$), rango de 3.8 a 9.11 horas. La mayoría de los cuidadores fue de sexo femenino 20 (90.9%). El parentesco correspondió a: 8 (36.4%) hijos, 7 (31.8%) esposa, 2 (9.1%) sobrinos, 2 (9.1%) nietos, una (4.5%) nuera, una (4.5%) sobrina política y una(4.5%) cuñada.

Descripción de las características basales de los AM

En la tabla 6 se observa la similitud de las características basales de los AM que

terminaron y no terminaron la intervención.

Tabla 6

Datos descriptivos basales

Variables	Completaron programa (n=15)				Abandonaron el programa (n=5)			
	<i>M (DE)</i>	<i>Mdn</i>	<i>IC 95%</i>	<i>LI</i>	<i>LS</i>	<i>M (DE)</i>	<i>Mdn</i>	<i>IC 95%</i>
				<i>LI</i>	<i>LS</i>		<i>LI</i>	<i>LS</i>
Edad cronológica	67.53 (6.42)	69.00	63.97	63.97	71.09	68.00 (4.00)	66.50	67.83 70.86
Edad metabólica	64.66 (10.01)	65.00	59.12	59.12	70.21	73.40 (9.64)	78.00	66.50 80.29
HbA1c	6.64 (0.72)	6.50	624	624	7.05	7.10 (0.62)	7.35	6.70 7.61
Tiempo diagnóstico diabetes	11.60 (7.63)	10.00	7.37	7.37	15.83	13.40 (7.19)	14.00	4.46 22.34
IMC	28.59 (6.64)	26.40	24.91	24.91	32.27	31.28 (5.33)	31.80	27.46 35.05
% grasa corporal	33.88 (12.69)	31.80	26.85	26.85	40.91	42.35 (11.45)	46.20	34.15 50.54
% músculo	28.97 (6.28)	30.20	25.49	25.49	32.45	24.72 (5.24)	23.00	20.96 28.47
% grasa visceral	11.00 (3.46)	11.00	9.08	9.08	12.91	12.20 (2.58)	11.00	8.98 15.41

Nota: Elaboración propia. *M*= media; *DE*= Desviación estándar; *Mdn*= Mediana; *IC*= Intervalo de confianza.

Adaptación de los Recursos de la vivienda

Los ejercicios de Buerger fueron ejecutados en la cama por 14 (93.3%) de los participantes y uno en el sillón de su sala. Para la posición de pies elevados, los recursos disponibles en el hogar más utilizados fueron almohadas, almohadones y cobijas por 11 (73.3%); seguido de taburetes, respaldos de sillones o pelotas de pilates por 4 (26.4%). La altura de la cama la tuvieron que elevar 2 (13.33%) de los participantes. La cama fue elevada con bloques de madera para que los pies colgaran durante la posición sedente. Ningún participante realizó gastos extraordinarios para la ejecución de esta actividad.

El cuidado de los pies se realizó en: dormitorio 13 (86.67%); seguida de la sala y pasillo 2 (13.33%). La elección del lugar dependió de la iluminación y la comodidad del adulto mayor. Todos los participantes reportaron utilizar el kit de cuidado de los pies (jabón, estropajo de lufa, toallas, recipiente para lavado de pies, crema hidratante, cortaúñas y lima cartón) que les fue entregado. Otros 2 (13.3%) incorporaron toallas de papel para secar los pies, con la finalidad de no lavar con frecuencia las toallas que se les proporcionaron.

Factibilidad de la intervención

La aceptabilidad del programa se midió mediante una evaluación cualitativa (videograbadas y transcritas) y con un cuestionario de satisfacción. Se valoró también, facilitadores o factores que favorecieron la intervención y las barreras que la obstaculizaron. Los costos de traslado y la fidelidad de la intervención.

En relación con los ejercicios de Buerger la mayoría de los adultos mayores reportó sentir “los pies ligeros, menos pesados”; sus cuidadores expresaron que los AM realizaban los movimientos de los pies con mayor rapidez, semanas después de hacer los ejercicios. Identifican un antes y un después de los ejercicios de Buerger. *“Sentía los pies medio pesaditos... ahora con los ejercicios los siento más tranquilos, como más relajadita”* (Ir,Pre2). *“pues yo me siento bien. Haciendo los ejercicios me sentía mejor, me ha mejorado la circulación porque le digo que tenía los pies pesados, pero con los*

ejercicios los siento ligeros... ” (Ma,Pre2). “Desde que hago los ejercicios... siento los pies bien... Así ligeros, no me canso de estar haciendo los ejercicios” (Vi, S2). “Ya los siento muy ligeritos, antes estaban pesados” (Jo, S2).

“Sí me he sentido mejor con los ejercicios [...] porque yo sentía las piernas bien pesadas, mas ésta (la derecha) y como que dolía y sentía una pesadez y ahorita ya no” (Ma, S3). “...porque hasta ya los sentía pesados... y ahora están muy ligeros” (Ju, S2).

Algunos AM describieron experimentar menos síntomas tempranos de neuropatía diabética: *“... los calambres los tenía desde hace mucho, antes de empezar con los ejercicios, ahora me han disminuido... antes les daría un 8 de dolor... ahora, no pues como 2, porque ya no me han dolido” (MJ, S1). “hemos tenido cambio (refiriéndose a ella y a su esposo), hemos sentido bien los pies... ya no nos duelen tanto... los sentíamos de repente cansados, has de cuenta en la planta del pie...como cansada, sí, hasta quería que me hicieran así (se masajea), que me los sobaran... y ahora que hemos estado con los ejercicios no ha habido necesidad de eso...” (Ju, S2). “sentía dolor y como si tuviera piquetitos [...], ya no siento piquetitos, yo creo que son los ejercicios que sí me ayudan” (Jo,s2).*

Otros participantes describieron sentir mejoras en la circulación: *“Veo más normal mi pie (señala pie izquierdo), porque lo traía más inflamado, mira la “varis”, ya no está tan alterada” (Mj, s3).*

“...si y este, inclusive también cuando me iba a caminar que venía, sentía mis pies adormecidos y cansados y ahora voy a caminar y vengo, media hora o quince minutos y vengo y hago los ejercicios y siento que me fluye la sangre, porque ya no se me adormecen, yo los sentía dormidos, mis pies, había veces que no los sentía y ahora no, ahora si siento que ya no se me duermen y siento ya cuando me pongo el zapato, cuando ya, que acaso llego a pisar un poquito suelo frio

siento la temperatura... porque me late el pie... me late en el empeine, en la rodilla del pie de mero abajo, siento un latidito, así me pasa, has de cuenta el pulso” (Au, S2).

“como que me circula más la sangre, mira, las venas no se notan tanto, tampoco ya la siento tan molesta ahora con los ejercicios” (Ma, s3)

Algunos AM y sus cuidadores describieron experiencias negativas de realizar los ejercicios de Buerger: *“¿Tengo que hacer los ejercicios todos los días?... ya me cansé, pero los voy a hacer” (Re, S2). “...nada más le digo que me afecta la cicatriz que es cuando meneo los pies” (Ma, S2)*

El temporizador tuvo descripciones positivas y negativas. En lo positivo, 11 (73.3%) utilizaron el aparato sin problema y refirieron que les fue de utilidad usarlo. *“se involucraron los niños, uno ponía las cobijas y otro le picaba al botón... hacen plática mientras hago los ejercicios” (Vi, S2). “Sí nos ayudó, mi tío es muy independiente, y el aparato permitía que sólo me diera vueltas de vez en cuando para ver cómo iba mi tío... el aparato me liberaba trabajo” (Ir, S4). “yo así lo he sentido se pasa más rápido el tiempo porque ya empieza y ya termina y ya” (Jn, S2). “Muy puntual, me habla cuando es la hora, hasta me dice mi esposo: ‘ándale ahí te hablan, y subo a hacer los ejercicios para que no se me pase’ (Mj, S3). “Los ejercicios, yo los hago solo en las mañanas, ya ni siento el tiempo, el aparato me guía” (Jo, S2).*

Las experiencias negativas con el aparato se debieron, en su mayoría, a las fallas en el mismo durante los primeros días del programa. De los 15 aparatos entregados, en 4 (26.6%) falló la memoria por lo que se cambió al proveedor de memorias. Sólo 1 (6.6%) de los cuidadores no tenía conexiones cercanas a la cama, lo que le dificultaba dirigirse al aparato a oprimir el botón porque le quedaba lejos; 4 (26.6%) expresó temor de que el aparato se pudiera dañar; 2 (13.3%) sugirieron que hubiera sido mejor crear una aplicación (APP) para el celular, en lugar del aparato.

Ejemplos de ello: *“sí nos ayudó, nada más que como le digo que tengo que andar*

caminando, poniéndolo y acomodándole, ay no, no le dije a él, pero ya hasta mejor me quería acostar” (Al, S2). “Cuando nos lo entregó, el aparato se detenía, le chequé el tiempo y no contaba los tres minutos, luego se regresaba a hacer todos los ciclos otra vez”. (Ye, S1). “El aparato ya no prendió de repente. Lo conectaba como tú me dijiste, una hora antes, Y lo ponía, y no se prendía” (Mj, S1). “Una aplicación hubiera estado mejor, así ya usas el celular y no tienes que andar conectando el aparato... mis hijos tienen negocio de celulares en la plaza de la tecnología” (An, S3).

Durante la evaluación cualitativa del cuidado de los pies, se observó que todos los participantes (100%) se preocuparon por el estado de sus pies. Al menos 9 (60%) mencionaron haber escuchado sobre el cuidado de los pies en pláticas del centro de salud, pero que no se les había mostrado cómo realizarlo con tanto detalle, como este programa. Anteriormente, 2 (20%) señaló usar crema entre los dedos, además de no secarse bien los pies. Más de la mitad de los participantes aumentaron el número de veces que se cuidaba los pies (13, 86.6%).

Durante el programa 2 (13.3%) de los AM identificaron una grieta o lesión en sus pies de la que no se habían dado cuenta hasta la sesión de cuidado de los pies. Otros 2 (13.3%) sugirieron que la sesión de cuidado de los pies se hiciera desde el principio del programa, porque sentían que hasta la quinta visita (sesión 3) ya era “muy tarde y apresurado” para aprender bien el proceso de chequeo. El formato de monitorización de los pies fue confuso para 2 (13.3%) de los participantes, y sugirieron mejoras. Todos los participantes (15; 100%) notaron mejoras en la piel de sus pies en la última sesión y la sesión de seguimiento del programa.

Algunos extractos son: *“En el centro de salud nos daban muchas pláticas, también nos decían que cuidáramos nuestros pies, pero no era un taller así individual” (Gp, s3).*

“Yo me ponía la crema entre los dedos porque “j” me decía que para que no se me resecaran los pies, pero mire, no se debe poner entre los dedos ¿verdad?” (Au, s3).

“si no hubiéramos checado los pies, ni cuenta nos hubiéramos dado de que trae esa grieta, ¿verdad tío?, él ni sintió, pero ya vimos que fue el zapato--- [...] ya hasta los tiró porque le dañaron el pie” (Ir, s4). *“ya no me he cortado las uñas, ya me dijeron (esposo e hija) que no me corte las uñas, que le haga caso a usted, las tengo muy chiquitas (ríe)... pero no me crecen...”* (Ir, Ss).

Respecto al formato de registro de los ejercicios de Buerger, 15 (100%) manifestaron que el formato era sencillo para su llenado, no refirieron que necesitara alguna mejora. En el “apéndice AD” aparecen todas las notas del análisis de contenido de la factibilidad de la intervención.

Satisfacción de la intervención

Lo que más gustó a 9 (60%) participantes fueron las actividades de los ejercicios de Buerger, a 7 (46.6%) del lavado de los pies y a 6 (40%) trato recibido. El elemento que menos les gustó fue diferente entre los participantes: levantarse para hacer los ejercicios, las primeras sesiones tediosas, sentir cansancio para operar el microcontrolador (aparato).

Respecto a la satisfacción con los elementos del programa 11 (52.4%) de los AM y 9 (42.9%) de los cuidadores se sintió muy satisfecho con los ejercicios de Buerger; 9 (47.4%) AM y 6 (26.3%) de cuidadores con el microcontrolador; 10 (47.6%) AM y 7 (33.9%) de los cuidadores se sintió muy satisfecho con el kit de cuidado de los pies, la monitorización e higiene de los pies. Se sintieron muy satisfechos con la humectación de los pies 11 (52.4%) AM y 8 (38.1%) de los cuidadores. La tarjeta de medicación dejó muy satisfechos a 9 (47.4%) AM y 5 (26.3%) cuidadores. Las visitas domiciliarias, la duración de las sesiones y la participación del cuidador fueron muy satisfactorias para 11 (52.4%) AM y 8 (38.1%) cuidadores. Las visitas y las llamadas de seguimiento fueron muy satisfactorias para 10 (47.6%) AM y 7 (33.3%) de los cuidadores. Sólo 1 (4.54%) cuidador no supo qué responder en este tema.

La atención recibida, aclaración de dudas, preparación de los facilitadores y la

comunicación entre facilitadores y participantes fue calificada como muy satisfactorio por 11 (52.4%) AM y 9 (42.9%) cuidadores. Los contenidos del programa sirvieron para mejorar la mejora de su propio cuidado a 11 (52%) AM y 10 (47.6%) cuidadores.

Se incorporó un protocolo de seguridad ante la pandemia por Coronavirus SARS-2 para el desarrollo del programa. La mayoría de los AM y sus cuidadores se sintieron muy satisfechos con las medidas tomadas; 11 (52.4%) y 9 (42.9%), respectivamente. Se preguntó a los participantes sobre lo que más agradó y lo que menos agradó. Los ejercicios de Buerger fue la actividad que más agradó a los participantes 9 (60%), seguida del lavado de los pies (7, 46.6%) y del trato recibido (6, 40%). Lo que menos les agradó fue levantarse por la mañana a hacer los ejercicios cuando la temperatura estaba a varios grados bajo cero.

Respecto a la satisfacción con los elementos del programa, los facilitadores y los protocolos de seguridad, se entrevistó a AM y sus cuidadores. Los resultados de la evaluación de la satisfacción oscilaron entre “muy satisfecho” y “satisfecho” (Tabla 7).

Tabla 7

Satisfacción de los AM con DM2 y cuidadores

Elementos evaluados	Adultos mayores	Cuidadores
	<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)
	“Muy satisfechos”	
Elementos del programa:		
Ejercicios de Buerger	11 (52.4%)	9 (47.4%)
Microcontrolador	9 (47.4%)	6 (26.3%)
Kit para el cuidado de los pies	10 (47.6%)	7 (33.9%)
Actividades de cuidado de los pies:		
Monitorización	10 (47.6%)	7 (33.9%)
Higiene	10 (47.6%)	7 (33.9%)
Humectación	11 (52.4%)	8 (38.1%)
Tarjeta para control medicación	9 (47.4%)	5 (26.3%)
Visitas domiciliarias	11 (52.4%)	8 (38.1%)
Duración de las sesiones	11 (52.4%)	8 (38.1%)
Incorporación del cuidador	11 (52.4%)	8 (38.1%)
Visitas y llamadas de seguimiento	10 (47.6%)	7 (33.3%)

Nota: $n_{AM} = 15$; $n_{cuidadores} = 17$; f = frecuencia; AM = adultos mayores (Continúa)

Tabla 7

Satisfacción de los AM con DM2 y sus cuidadores (continuación...)

Elementos evaluados	Adultos mayores	Cuidadores
	<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)
	“Muy satisfechos”	
Facilitadores/ monitores/ encuestadores:		
Atención recibida	11 (52.4%)	8 (38.1%)
Preparación	11 (52.4%)	8 (38.1%)
facilitadores/monitores		
Comunicación entre	11 (52.4%)	8 (38.1%)
facilitador y participantes		
Contenidos del programa	11 (52.4%)	10 (47.6%)
Mejoras realizadas al	11 (52.4%)	10 (47.6%)
programa		
Protocolos de seguridad ante la	11 (52.4%)	9 (42.9%)
pandemia por Coronavirus		

Nota: $n_{AM}=15$; $n_{cuidadores}=17$; f = frecuencia; AM= Adultos mayores

Se evaluó la satisfacción entre el personal de salud que labora como responsable de los grupos de ayuda mutua (GAM) en el área jurisdicción y los centros de atención primaria de Saltillo, Coah. Ellos fueron la fuente de contacto directa entre los participantes y el investigador principal. Los resultados de satisfacción oscilaron entre “muy satisfactorio” y “satisfactorio” (Tabla 8). Todos los encuestados (7, 100%) consideraron factible que el programa se implementase como un programa de atención continua a los adultos mayores y sus cuidadores.

Tabla 8

Satisfacción del personal de salud

Elementos evaluados	<u>“Muy satisfechos”</u>
	<i>f (%)</i>
De los elementos del programa:	
Valoración podológica a AM	7 (100.0%)
Valoración por Capilaroscopia	6 (85.7%)
Valoración por bioimpedancia a adultos mayores	7 (100.0%)
Valoración por bioimpedancia a cuidadores	6 (85.7%)
Horarios asignados para las valoraciones	7 (100.0%)
Número de valoraciones a los adultos mayores	6 (85.7%)
Número de valoraciones a los cuidadores	5 (71.4%)
Duración de la valoración al adulto mayor y su cuidador	7 (100.0%)
Visitas domiciliarias durante el programa	7 (100.0%)
Visitas domiciliarias durante el reclutamiento	7 (100.0%)
Visitas de seguimiento a quienes no lograron terminar el programa	7 (100.0%)
Llamadas de seguimiento a adultos mayores al terminar el programa	7 (100.0%)
De los facilitadores/monitores/ encuestadores:	
La atención brindada	7 (100.0%)
Aclaración de dudas	7 (100.0%)
Conocimiento sobre temas abordados	7 (100.0%)
Cortesía con la que se dirigían a los demás	7 (100.0%)
Comunicación con el personal de salud	7 (100.0%)
Protocolos de seguridad ante la pandemia por Coronavirus:	
Uso del equipo de seguridad por el facilitador/monitores/ encuestadores (cubre bocas, caretas, batas, desinfectante, campos, recipientes para basura)	7 (100.0%)
Medidas de seguridad para la desinfección de materiales utilizados	7 (100.0%)
Medidas de seguridad antes del ingreso de los participantes al centro de salud	7 (100.0%)
Medidas de seguridad durante la valoración (desinfección de equipo entre paciente y paciente, lavado de manos...)	7 (100.0%)
Medidas de seguridad al cierre de las valoraciones (desinfección de área, revisión, desecho y/o almacenamiento de equipo y material)	7 (100.0%)

Nota: n=7; f= frecuencia

Aceptabilidad de la intervención

En lo que respecta al tiempo de traslado entre domicilios fue de 30 minutos. El tiempo para la entrega de las sesiones con cada participante fue entre 1-1.5 hr. Algunos factores que intervinieron en el traslado fueron el invierno (temperaturas de -2°C a -5°C) con climas nublados, húmedos y fríos; y la desinfección por los protocolos de seguridad SARS-Cov-2. La distancia de traslado para las visitas domiciliarias mínima fue de 4.8 km., mientras que la más larga fue 21.8 km. Se utilizó un vehículo Tiida Sedan 2008 de 4 cilindros. El costo de gasolina por litro osciló entre los \$18.69 a los \$21.20 por litro.

Facilitadores y barreras

Los principales facilitadores para la implementación del programa fueron la constante comunicación con el personal de los centros de salud, el respaldo institucional de las universidades, la experiencia de los investigadores, contar con un financiamiento, disponer de vehículos para traslados, contar con el equipamiento para respetar los protocolos de protección.

Entre las principales barreras detectadas fueron la pandemia por SARS-Cov-2; el clima de invierno que dificultó algunos traslados y el lavado de pies y los ejercicios de Buerger diarios, visitas de familiares inesperadas que les impedían hacerlos y los días festivos navideños; la carga de trabajo (laboral y por actividades del programa).

Algunos comentarios fueron: *“usted es enfermera, la verdad ahorita las enfermeras me dan cosa... sí miedo porque ustedes tienen contacto con mucha gente contagiada, mejor me llama en otro momento...”* (Fe, rec).

[mensaje Whats App] “soy “G” la cuidadora de “A”, tenemos cita el lunes, ya no venga señorita, internaron a mi suegro por COVID y toda la familia nos vamos a aislar, gracias” (Gl, s4).

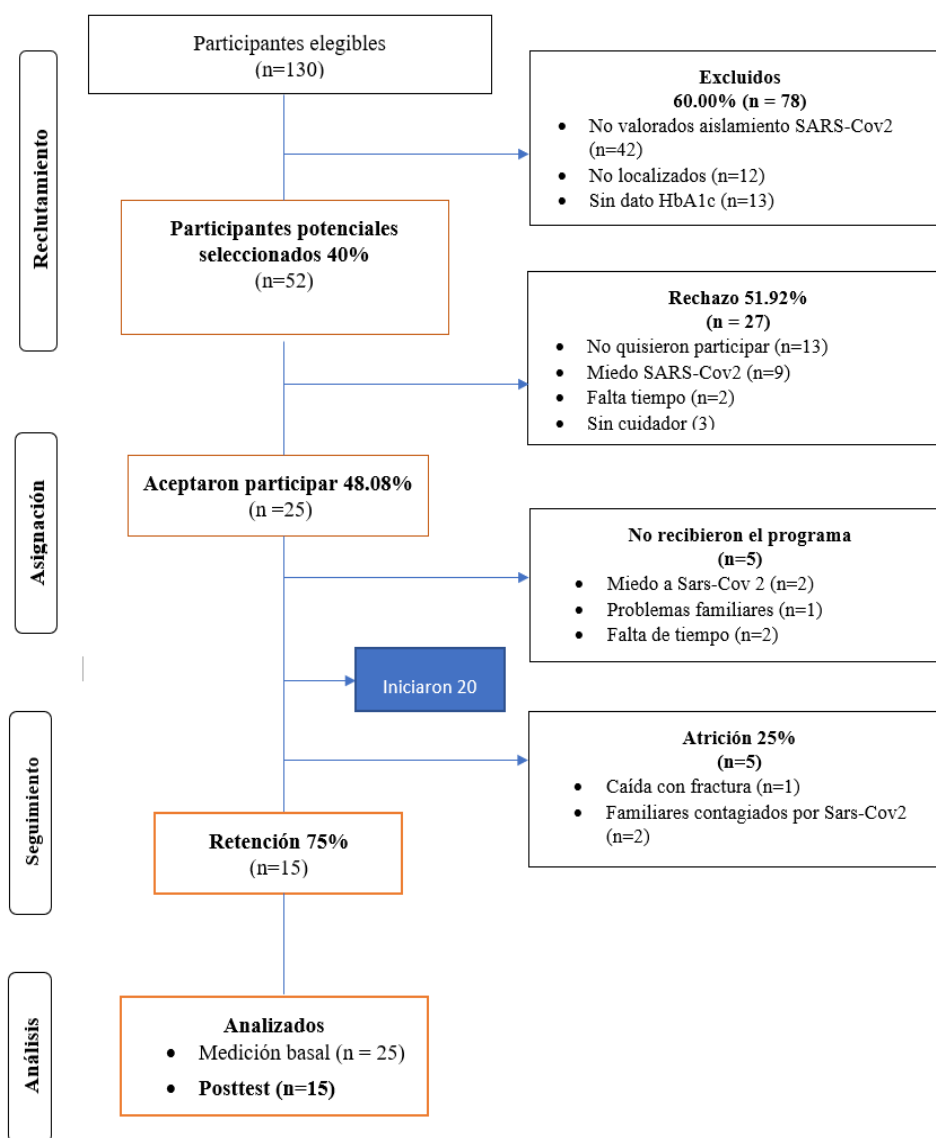
“cuando hace frío, no dan ganas de hacer los ejercicios, porque al principio se entumen los pies, ya luego se ponen calentitos” (Jo, s2).

“La semana de navidad, sólo hicimos los ejercicios dos veces...” (Vi, s5).

Factibilidad de los métodos de estudio.

De los 130 AM registrados como usuarios regulares de los centros de salud, 52 (40%) se identificaron como participantes potenciales. De éstos, se logró el reclutamiento de 25 (48.08%), el resto no cumplió los criterios de selección. Iniciaron el programa 20 participantes y terminaron 15, lo que significa una tasa de retención de 75%. En la medición posttest se valoró a los 15 participantes que terminaron el programa. En la figura 5 se observa el flujograma de los participantes.

Figura 5. Diagrama de flujo de los participantes del programa



Resultados preliminares

A continuación, se presentan las medidas de tendencia central y de dispersión pretest y posttest de la variable resultado “control de riesgo PD”; seguidas del modo fisiológico que son estado circulatorio de los pies (ITB, pulsos pediales y estado microcirculación); estado de hidratación de los pies y condición ungueal (estado de la piel) y apoyo instrumental percibido (percepción de apoyo). Finalmente se presentan los cambios observados de neuropatía diabética [ND] (sensitiva y motora) como nivel de adaptación compensatorio, seguidos de perfil fisiológico de los AM.

En la tabla 9 se presentan los factores (presente/ausente) que se consideraron para determinar el nivel de riesgo de PD. Se observó que en el pie derecho 1 (6.7%) AM empeoró en el post test ya que desarrolló ND sensitiva y en otro se observó un cambio en relación con deformidad ósea. Mejoró el estado de circulación en 2 (13.3%) y en otros 4 (26.6%) su estado de la piel en el posttest. En el pie izquierdo se observó que en el posttest 1 (6.7%) AM presentó mejoras en la sensibilidad, 3 (20%) en la circulación y 3 (20%) en el estado de la piel. Debido a que el número de casos en las celdas de ausente/presente fue inferior a cinco no es posible aplicar diferencia de proporciones χ^2 .

Tabla 9

Factores para determinar el nivel de riesgo de pie diabético (pretest y posttest)

Variable	Pretest		Posttest	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Pie derecho				
EAP	6	40.0	4	26.7
ND sensitiva	2	13.3	3	20.0

Nota: $n=15$; ND= Neuropatía diabética; EAP= Enfermedad arterial periférica;

f= frecuencia (Continúa)

Tabla 9

Factores para determinar el nivel de riesgo de pie diabético (pretest y posttest)

Variable	Pretest		Posttest	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Pie derecho				
EAP	6	40.0	4	26.7
ND sensitiva	2	13.3	3	20.0
Lesión PD previa	0	0.0	0	0.0
Alteraciones de la piel	14	93.3	10	66.7
Pie izquierdo				
EAP	6	40.0	3	20.0
ND sensitiva	3	20.0	2	13.3
Deformaciones óseas	14	93.3	15	100.0
Lesión PD previa	1	6.7	1	6.7
Alteraciones piel	13	86.7	10	66.7

Nota: $n=15$; ND= Neuropatía diabética; EAP= Enfermedad arterial periférica; f = frecuencia

Por lo tanto, el riesgo de pie diabético no se modificó, es decir no avanzó. En la tabla 10 se observa que en el pie derecho un AM disminuyó el riesgo de bajo a muy bajo; en el pie izquierdo tres AM pasaron de “riesgo moderado” y “bajo” a “muy bajo”.

Tabla 10

Control de riesgo de pie diabético (pretest y posttest)

Variable	Pretest	Posttest
	<i>f</i> (%)	<i>f</i> (%)
Riesgo de PD pie derecho		
Riesgo muy bajo (0= no ND, no EAP)	9 (60.0)	10 (66.7)

Nota: $n=15$; PD= Pie diabético; ND= Neuropatía diabética; EAP= Enfermedad arterial periférica; IRC= Insuficiencia renal crónica; f = frecuencia.

Tabla 10

Control de riesgo de pie diabético (pretest y posttest)(continuación)

<i>Variable</i>	Pretest	Posttest
	<i>f (%)</i>	<i>f (%)</i>
Riesgo de PD pie derecho		
Riesgo bajo (1= ND o EAP)	2 (13.3)	1 (6.7)
Moderado (2= ND + EAP, ND + deformidad, o EAP + deformidad, o IRC)	3 (20.0)	3 (20.0)
Alto (EAP+ND+ lesión previa o amputación o IRC)	1 (6.7)	1 (6.7)
Riesgo de PD pie izquierdo		
Riesgo muy bajo (0= no ND, no EAP)	8 (53.3)	11 (73.3)
Riesgo bajo (1= ND o EAP)	3 (20.0)	1 (6.7)
Moderado (2= ND + EAP, ND + deformidad, o EAP + deformidad o IRC)	2 (13.3)	1 (6.7)
Alto (EAP+ND+ lesión previa o amputación o IRC)	2 (13.3)	2 (13.3)

Nota: $n=15$; PD= Pie diabético; ND= Neuropatía diabética; EAP= Enfermedad arterial periférica; IRC= Insuficiencia renal crónica; f = frecuencia.

La tabla 11 muestra las medias pretest y posttest de los resultados de la circulación mediante el índice tobillo brazo (ITB). Se observó que mejoró el promedio de ITB pedial del pie derecho y tibial de ambos pies.

Tabla 11

Estado circulatorio de los pies (pretest y posttest)

<i>Variable</i>	Pretest		Posttest	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Pie derecho				
ITB tibial	1.09	0.14	1.07	0.19
ITB pedial	1.06	0.13	1.01	0.15

Nota: $n=15$; ITB= Índice Tobillo Brazo

(Continúa)

Tabla 11

Estado circulatorio de los pies (pretest y posttest) (Continuación)

Variable	Pretest		Posttest	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Pie izquierdo				
ITB tibial	1.04	0.13	0.98	0.18
ITB pedial	0.98	0.16	0.98	0.14

Nota: n=15; ITB= Índice Tobillo Brazo

En la tabla 12, los resultados de la prueba de Wilcoxon muestran que no hubo cambios entre el pretest y posttest de las variables del estado circulatorio de los pies ($p>0.05$).

Tabla 12

Prueba de los Rangos con signo de Wilcoxon para variables del estado de la circulación

Variable	<i>Mdn</i>		<i>Z</i>	<i>p</i>	<i>TE</i>
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>			
Pie derecho					
ITB tibial	1.07	1.07	-0.28 ^b	0.77	-0.07
ITB pedial	1.07	1.00	-0.22 ^c	0.82	-0.06
Pie izquierdo					
ITB tibial	1.07	0.95	-1.07 ^c	0.28	-0.28
ITB pedial	1.00	1.00	-0.10 ^b	0.91	-0.03

Nota: n=15; Mdn= Mediana; z= Prueba de rangos con signo de Wilcoxon; b=basado en rangos negativos; c= basado en rango positivos; p= significancia, TE = tamaño de efecto, PD= pie diabético, ITB= Índice Tobillo Brazo

La tabla 13 muestra las frecuencias de AM con EAP, y presencia de alteraciones en la microcirculación. La EAP en el pie derecho empeoró en uno de los casos y mejoró

en otro. Respecto a los pulsos pediales a un AM en el posttest no se le palparon aumentando su riesgo de pie diabético. En el estado de la microcirculación predominaron capilares tortuosos metabólicos y patrón arborificado en 14 (93.3%), ambos asociados con resistencia a la insulina. Todos los AM presentaron capilares con patrón en 8 y éstasis venosa, relacionados con resistencia periféricas y várices.

Tabla 13

Frecuencias de las variables del estado de la circulación de los pies pre y posttest

Variable	Pretest		Posttest	
	<i>F</i>	%	<i>f</i>	%
EAP pie derecho				
Sin EAP (0.9-1.3)	10	66.7	12	80.0
Poca EAP (0.71-0.90)	3	20.0	1	6.7
Moderada EAP (0.41 – 0.70)				
Calcificación vascular (<1.30)	2	13.3	1	6.7
EAP pie izquierdo				
Sin EAP (0.9-1.3)	8	53.3	8	53.3
Poca EAP (0.71-0.90)	6	40.0	6	40.0
Calcificación vascular (<1.30)	1	6.7	1	6.7
Pulsos presentes pie derecho	15	100.0	14	93.3
Pulsos presentes pie izquierdo	15	100.0	15	100.0
Estado de la microcirculación (capilares)				
Normales	0	0.0	0	0.0
Tortuosos metabólicos	14	93.3	10	66.7
Tortuosos reumáticos	0	0.00	1	6.7
Patrón en 8	15	0.00	11	73.3

Nota: $n=15$; EAP= Enfermedad arterial periférica; f =frecuencia (Continúa)

Tabla 13

Frecuencias de las variables del estado de la circulación de los pies pre y posttest

(continuación)

Variable	Pretest		Posttest	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Estado de la microcirculación (capilares)				
Patrón arborificado	14	93.3	12	80.0
Patrón en espiga de trigo	1	6.7	0	0.0
Patrón mega capilar	5	33.3	0	0.0
Patrón neovascular	0	0.0	0	0.0
Éstasis venosa	15	100.0	13	86.7
Presencia de aneurisma	0	0.0	0	0.0
Micro hemorrágicos	1	6.7	1	6.7

Nota: $n=15$; EAP= Enfermedad arterial periférica; f =frecuencia

El promedio de alteraciones en la piel disminuyó, lo que indica que mejoró el estado de la piel. Se observó disminución de grietas y fisuras. La tabla 14 muestra que en 4 (26.7%) AM disminuyeron las grietas y fisuras del pie derecho, y en 6 (40%) en el pie izquierdo. Los resultados de la prueba de signos de Wilcoxon mostraron tendencia en la disminución del número de lesiones en la piel del pie izquierdo $Z = -1.73$, $p = .08$, $TE = -0.45$, y la prueba de signos una p de .05.

Tabla 14

Estado de la piel de los pies (pretest y posttest)

<i>Variable</i>	Pretest	Posttest
	<i>M (DE)</i>	<i>M (DE)</i>
No. alteraciones piel pie derecho	3.53 (1.68)	3.46 (2.26)
No. alteraciones piel pie izquierdo	4.00 (2.20)	3.00 (2.21)

Nota: $n=15$; M =media; DE = desviación estándar

(Continúa)

Tabla 14

Estado de la piel de los pies (pretest y posttest) (Continuación)

<i>Variable</i>	Pretest	Posttest
	<i>f (%)</i>	<i>f (%)</i>
Alteraciones piel pie derecho		
Onicocriptosis	10 (66.7)	8 (53.3)
Onicomicosis	5 (33.3)	10 (66.7)
Onicogrifosis	7 (46.7)	4 (26.7)
Bullosis	1 (6.7)	0 (0.0)
Úlceras	1 (6.7)	1 (6.7)
Necrosis	3 (20.0)	0 (0.0)
Grietas y fisuras	10 (66.7)	6 (40.0)
Anhidrosis	5 (33.3)	6 (40.0)
Tiñas	3 (20.0)	3 (20.0)
Proceso infeccioso	6 (40.0)	5 (33.3)
Hiperqueratosis	7 (46.7)	8 (53.3)
Alteraciones piel pie izquierdo		
Onicocriptosis	9 (60.0)	7 (46.7)
Onicomicosis	5 (33.3)	9 (60.0)
Onicogrifosis	6 (40.0)	6 (40.0)
Bullosis	0 (0.0)	0 (0.0)
Úlceras	2 (13.3)	0 (0.0)
Necrosis	2 (13.3)	1 (6.7)
Grietas y fisuras	11 (73.3)	5 (33.3)
Anhidrosis	5 (33.3)	3 (20.0)
Tiñas	5 (33.3)	6 (40.0)
Proceso infeccioso	5 (33.3)	5 (33.3)
Hiperqueratosis	10 (66.7)	7 (46.7)

Nota: n = 15; f = frecuencia.

Los resultados de ND se muestran en dos apartados: ND sensitiva (síntomas positivos y sensibilidad) y ND motora. Tanto el promedio de síntomas positivos o tempranos de la ND sensitiva y el puntaje total de ND disminuyeron, lo que indica que hubo una mejora en la sensibilidad de los pies (Tabla 15). Sin embargo, solamente la disminución del puntaje total de ND mostró diferencia significativa $Z = -2.31$, $p = 0.02$, $TE = -0.60$ (grande). El puntaje total involucra pulsaciones, sensibilidad, vibración, temperatura y dolor, además de los síntomas tempranos.

Tabla 15

Neuropatía diabética sensitiva (pretest y posttest)

<i>Variable</i>	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	<i>M</i>	<i>(DE)</i>	<i>M</i>	<i>(DE)</i>
ND sensitiva				
No. síntomas positivos ND	1.60	1.76	1.13	1.35
Total puntos sin sensibilidad pie der.	0.46	1.06	0.33	0.81
Total puntos sin sensibilidad pie izq.	0.46	1.06	0.40	1.12
Puntaje total de ND (mTCNS)	3.46	3.09	2.00	2.53

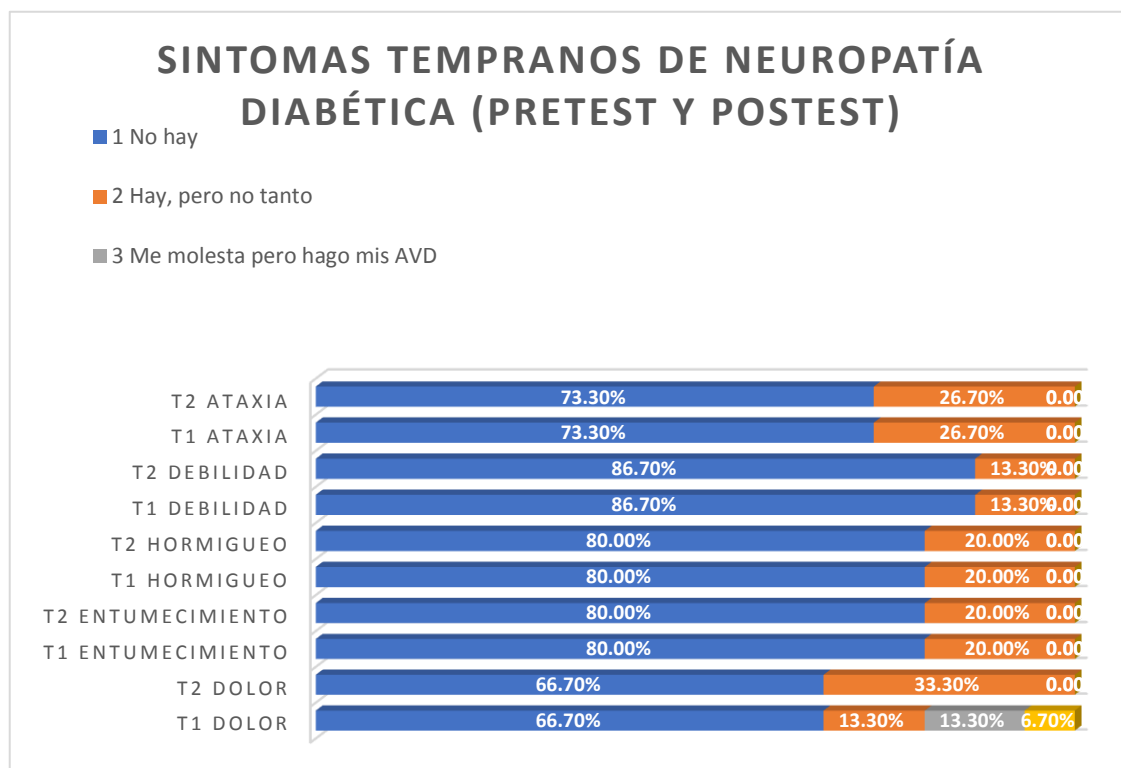
Nota: $n = 15$; ND: neuropatía diabética; M = media; DE = desviación estándar; $mTCNS$ = Puntaje modificado de la escala de neuropatía de Toronto.

La figura 6 representa los resultados de los síntomas positivos o tempranos de ND. Los síntomas de ND que más predominaron antes de la intervención y que no intervinieron con las actividades de la vida diaria de los AM fueron la ataxia 4 (16.6%), entumecimiento y hormigueo 3 (20.0%), debilidad y dolor 2 (13.3%). Sólo en 1 AM (6.7%) el dolor era tan intenso que tenía que dejar de realizar sus AVD. En otros 2 (13.3%) AM el dolor era molesto, pero continuaban realizando sus AVD. Posterior a la intervención, la ataxia, debilidad, hormigueo y entumecimiento fueron similares a la pre-intervención. El dolor seguía presente, pero no molestó, ni interfirió para que los AM realizaran sus AVD. El dolor incapacitante ya no fue referido por los AM. Estos

resultados sugieren que los síntomas positivos de ND disminuyeron, lo que mejoró la condición de los pies en ellos.

Figura 6

Síntomas positivos o tempranos de ND (pretest y posttest)



Nota: n=15

Respecto a la ND motora, todos los AM con DM2 (100%) presentaron al menos una deformación en la estructura ósea de ambos pies (*Mín*=1; *Máx*= 4). El promedio de alteraciones en el pie derecho fue 2.93 (*DE*=1.16) y en el pie izquierdo 3.13 (*DE*=1.06). En la tabla 16 se observa que tanto en el pie izquierdo como en el pie derecho las alteraciones óseas que predominaron fueron el Hallux Valgus 12(80.0%), las hipercargas metatarsianas 10 (66.7%) y los dedos en garra 9 (60.0%).

Tabla 16

Estado de la estructura ósea de los pies (pretest)

<i>Variable</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Alteraciones óseas pie derecho</i>		
Dedos en garra	9	60.0
Hallux Valgus	12	80.0
Dedos en martillo	3	20.0
Infra ducto	7	46.7
Supra ducto	2	13.3
Hipercargas metatarsianas	10	66.7
<i>Alteraciones óseas pie izquierdo</i>		
Dedos en garra	9	60.0
Hallux Valgus	12	80.0
Dedos en martillo	3	20.0
Infra ducto	9	60.0
Supra ducto	3	20.0
Hipercargas metatarsianas	10	66.7

Nota: $n = 15$; f = frecuencia.

El apoyo instrumental percibido aumentó entre el pretest y el posttest. En la tabla 17 se observa el aumento del promedio de la percepción de apoyo del adulto mayor respecto a su familia. La prueba de Wilcoxon mostró cambio significativo ($z = -2.28$, $p = 0.02$; $TE = -0.59$) y el tamaño de efecto grande. La percepción de apoyo de los amigos también aumentó; sin embargo, el cambio no fue significativo ($p > 0.05$).

Tabla 17

Apoyo instrumental percibido por AM con DM2 (pretest y posttest)

<i>Variable</i>	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Percepción de apoyo de familia	27.93	3.78	30.00	2.26
Percepción de apoyo de amigos	11.00	4.05	12.40	4.36

Nota: $n = 15$; M = Media; DE = Desviación estándar; *AM con DM2* = adultos mayores

Capítulo IV

Discusión

Este capítulo muestra la discusión de los resultados, primero sobre la adaptación de los recursos de la vivienda, seguido de la factibilidad de la intervención y de los métodos de estudio; resultados preliminares de variables resultado y cambios en respuestas adaptativas y nivel compensatorio. Por último, se presentan las conclusiones y limitaciones.

Para documentar la adaptación y uso de los recursos de la vivienda se llevó una bitácora de los recursos identificados en cada vivienda para el cuidado de los pies y la ejecución de los ejercicios de Buerger. Los participantes y sus cuidadores colaboraron en la identificación de los recursos de manera que no hubo necesidad de aportar aditamentos.

El IP verificó que los recursos de los participantes como almohadas, almohadones, cobijas dieran el ángulo necesario para la elevación de los pies. La mayoría adaptó una combinación de almohadones y cobijas o almohadas y cobijas. Un participante adaptó el respaldo de un sillón acojinado al pie de la cama para dar la posición requerida. Otra participante usó una pelota de pilates de un familiar.

Cuando la altura de la cama era baja y no permitía al adulto mayor tener los pies colgando en la posición sedente, se observó iniciativa por parte de los cuidadores en adaptar bloques de madera para elevar la altura de la cama de manera que los pies quedaran colgando.

El lugar de la vivienda y el horario para llevar a cabo los ejercicios y el cuidado de los pies fue seleccionado por los AM en coordinación con sus cuidadores, de manera que eso favoreció que lo llevaran a cabo en la intimidad de su hogar, horario y ambiente apropiado, lo que coincide con Irani, Hirschman, Cacchione y Bowles (2020) quienes proponen que el respeto de los horarios del cuidador y los AM con enfermedad crónica en intervenciones domiciliarias favorece los procesos de cuidado. En este estudio se les

insistió realizar las actividades en el horario que mejor se les acomodara.

El kit de cuidado proporcionado fue utilizado por todos los participantes y permitió observar algunas mejoras en la piel de los pies. Esto coincide con (Cohen et al., 2011; Ahn & Song, 2012; Caruso, Clough-Gorr, & Sillimman, 2007; Lavery et al., 2007; Sharoni et al., 2017) quienes entregaron kits de cuidado durante las intervenciones sobre cuidado de los pies como estrategia que facilita el proceso de mejora de cuidado, lo que es relevante para AM de niveles socioeconómicos bajos o de mayor edad, con dificultad económica para conseguir dichos aditamentos.

La factibilidad de la intervención domiciliaria medida a través de la aceptabilidad fue confirmada por las expresiones positivas y de satisfacción de los participantes respecto a los elementos del programa (ejercicios de Buerger, microcontrolador, cuidado de los pies, incorporación del cuidador) y las visitas domiciliarias. Los ejercicios de Buerger fueron descritos como novedosos, sencillos, económicos y útiles al decir de ellos para mejorar la circulación de los pies (“siento que me circula la sangre”). Este resultado coincide con Markle-Reid et al. (2016), quienes reportaron que la aceptabilidad de su programa domiciliario.

El uso del microcontrolador tuvo mayor aceptabilidad con los participantes de menor nivel socio económico, quienes lo describieron como “guía” para el tiempo y procedimiento de los ejercicios de Buerger. Lo que coincide con Chyong-Fang et al. (2015) que señalan que usar aditamentos permite homologar la ejecución de los ejercicios en tiempo y posiciones de manera que haya fidelidad en la realización de éstos. El microcontrolador sirvió como motivador para la mayoría de los AM, quienes preferían usarlo para tener oportunidad de concentrarse en otra actividad mental mientras los ejecutaban. Semejante Lavery et al. (2007) usaron un termómetro infrarrojo como motivador para el cuidado de los pies.

Algunos cuidadores consideraron el microcontrolador como un “apoyo” en el cuidado, ya que disminuía la preocupación por estar atento en la ejecución de los

ejercicios de su familiar, al no aumentarles otra actividad. Esto es apoyado por Irani et al. (2020) quienes reportaron que las enfermeras de visitas domiciliarias observaron que hay cuidadores que desisten de sus labores de cuidado al sentir aumento de responsabilidades. El microcontrolador estaba programado con el horario especificado por el usuario, además de contar solamente con un botón para iniciar su ejecución en el momento en el que el usuario estuviera listo para iniciar y durante cada posición. Esto coincide con Ávila (2015), quien menciona que la tecnología en AM debe usarse como un traje hecho a la medida que sirva de apoyo para la mejora de la funcionalidad del AM.

Sin embargo, algunos participantes (cuatro) decidieron realizar los ejercicios de Buerger con su propio conteo con el celular. Uno de ellos, no tenía conexiones eléctricas cercanas a la cama, por lo que el cuidador tenía que caminar de la recámara a la cocina para oprimir el botón del microcontrolador durante los ejercicios, se les sugirió el uso de una extensión, la cual no fue factible. Otro de los AM decidió no utilizarlo porque no podía limitarse a hacer los ejercicios en un mismo horario diario, es decir con horario variado. Los otros dos AM contaban con celulares modernos e internet y sugirieron desarrollar aplicaciones de celular sobre el programa de ejercicios de Buerger. Esto pudo deberse a la facilidad con la que éstos últimos utilizan los recursos tecnológicos multifuncionales.

Respecto a la satisfacción con la intervención, la mayoría de los AM y sus cuidadores se sintieron muy satisfechos con los elementos del programa (ejercicios de Buerger y cuidado de los pies). En ese sentido estas actividades fueron las que más les agradaron. De acuerdo con Roy (2009, p. 81) la intervención de enfermería se enfoca en la modificación de los estímulos para incrementar la habilidad de los procesos de afrontamiento como en este caso el subsistema regulador (circulación de las extremidades inferiores y piel), para responder efectivamente. En este trabajo, la intervención fue considerada como el estímulo focal e incluyó actividades que

involucraron atención y participación consciente de los AM y sus familiares. Hacer los ejercicios de Buerger y llevar a cabo el cuidado de los pies se consideraron elementos esenciales de la intervención, el cumplimiento de ellos les produjo disminución de calambres, dolor y entumecimiento, lo que puede explicar la satisfacción.

Lo que menos agradó a los AM fue levantarse para realizar los ejercicios de Buerger o cuidado de los pies cuando la temperatura del ambiente marcaba uno o varios grados centígrados bajo cero. En esos casos la baja temperatura se convirtió en estímulo focal e interfirió, en algunos participantes llevar a cabo la higiene de los pies, aunque si los revisaron.

Conforme avanzaba la intervención, se realizaban modificaciones en los materiales utilizados para la entrega de la intervención con las recomendaciones de mejora que sugerían los participantes al final de cada sesión. Estas mejoras podrían ayudar cuando se implemente el programa en una siguiente fase de intervención.

La incorporación del cuidador contribuyó a recordarles los cuidados, ya que algunos AM presentaron probable deterioro cognitivo de acuerdo con el puntaje obtenido en el MMSE (Puntaje ≤ 24) (INGER, 2020). Los cuidadores fueron capacitados sobre los cuidados de los pies, la prevención de caídas durante los ejercicios de Buerger y se les retroalimentaba en las visitas domiciliarias. El interés de participación del cuidador coincide con lo reportado por Pinzón-Rocha, Aponte-Garzón, y Hernández-Páez (2013) quienes mencionan que los cuidadores se comprometen a realizar actividades de cuidado y Ramírez-Girón, Cortés-Barragán y Galicia-Aguilar (2015) que los cuidadores se disponen a aprender cómo cuidar a su familiar. Antes de incorporar a los cuidadores se indagó sobre la disponibilidad, capacidad y voluntad de ellos para apoyar a los AM durante las visitas domiciliarias, de acuerdo con lo recomendado por Irani et al. (2020).

La entrega de la intervención domiciliaria siguiendo los protocolos de seguridad ante la pandemia SARS-COV2 por parte de los facilitadores fue calificado

satisfactoriamente por los participantes. Minimizar el riesgo de contagio aumentó la confianza de los AM y sus cuidadores para recibir la atención domiciliaria. Ni los facilitadores, ni los participantes se contagiaron de Coronavirus-19 a causa del contacto durante las intervenciones. Dos AM que se contagiaron con el virus fue por sus familiares.

De acuerdo con el modelo de adaptación de Roy (2009) y la literatura revisada se esperaba que los indicadores de riesgo de pie diabético no progresaran (neuropatía diabética, enfermedad arterial periférica, anomalías de la piel), durante la intervención. Los participantes que reportaron llevar a cabo los ejercicios de Buerger conforme lo indicado mostraron disminución de los síntomas tempranos de ND, similar a Ahn y Song (2012), mejora de la circulación (Lin, et al., 2018; Chyong-Fang, et al., 2015); y aumento en el puntaje de comportamiento de cuidado de los pies, aunque no se alcanzó diferencias significativas. La elevación de los pies ayuda al retorno venoso (gravedad) de las extremidades inferiores hacia el corazón y a su vez evita la estasis venosa. Al bajar los pies el mecanismo circulatorio se da desde el corazón a las extremidades permitiendo llenar los vasos sanguíneos con sangre oxigenada y la posición horizontal de los pies sirve de reposo de los vasos sanguíneos para prepararse al siguiente ejercicio. Los ejercicios (Buerger) mejoran la calidad del óxido nítrico, que permite la vasodilatación, por lo que aumenta la circulación y la oxigenación en el lecho arteriovenoso (Tian & Meng, 2019).

De acuerdo con Roy (2009) el nivel de adaptación, definido como la condición de los procesos de vida (integrado, compensatorio y comprometido), afecta la habilidad de la persona para responder positivamente a una situación cambiante (p. 37), por lo que se considera que podía ser variable confusora (aunque por el tamaño de muestra pequeño no fue posible probar). Esto junto con los estímulos focal, contextual y residual es estímulo. El nivel de adaptación se representó por la neuropatía diabética (sensitiva y motora), con el fin de explicar los resultados.

En la medición basal ocho participantes que no presentaron síntomas tempranos de neuropatía califican para el nivel integrado, el resto calificó en nivel compensatorio. Veinte participantes calificaron en nivel integrado respecto a los puntos de sensibilidad, es decir presente en los cuatro puntos. Esto sugiere que estos participantes tienen poco espacio de mejora y ayuda a explicar los no cambios significativos.

El tiempo de diagnóstico reportado osciló entre 3 y 29 años, sin embargo, es muy probable que hayan padecido la enfermedad muchos años antes en virtud de las manifestaciones clínicas presentadas. Por lo que no se puede determinar cómo afecta el tiempo de diagnóstico.

Como ya se señaló las pruebas estadísticas no mostraron resultados significativos. Muchas de las variables son dicotómicas (presente/ausente en diferentes categorías de riesgo muy bajo, bajo, moderado y alto), por lo que con 15 participantes no se observan suficientes casos para realizar algunas pruebas estadísticas.

Aunque los resultados no mostraron cambios significativos en el riesgo de PD, en algunos participantes sí hubo manifestaciones de la disminución de los síntomas tempranos de ND, similar a Ahn y Song (2012), mejora de la circulación (Lin, et al., 2018; Chyong-Fang, et al., 2015); y aumento en el puntaje de comportamiento de cuidado de los pies. Esto clínicamente resulta relevante para los adultos mayores, por lo que es importante continuar con los ejercicios y cuidados.

Otra posible explicación del resultado no significativo puede deberse a que el avance de las lesiones neuropáticas y vasculares pueden ser irreversibles o de reversión tardía (mayor a 6 meses) y este estudio piloto sólo tuvo dos meses de intervención domiciliaria. Un caso de éxito fue: un AM con diagnóstico de neuropatía avanzada y EAP moderada, muy disciplinado en la realización de los ejercicios de Buerger y el cuidado de los pies, y que además fue referido al angiólogo quien le recomendó caminar y tomar Aspirina Protect, en el postest, mejoraron sus resultados de circulación en sus pies y refirió no padecer “dolor” y “hormigueo”, ya podía realizar sus AVD sin

dificultad y dormir sin dolor. Esto acorde a lo estipulado en la guía de práctica clínica sobre PD del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC, 2017) que menciona que la prevención, detección oportuna y el asesoramiento a la persona con diabetes y su familia o cuidadores permite disminuir el riesgo de padecer pie diabético, preservar la calidad de vida, funcionalidad y productividad.

Se observó mejora en la piel de los pies de los AM, aunque los cambios no fueron significativos. Se detectó que el número de lesiones en la piel disminuyó. Un caso de éxito fue el de un AM quien, al iniciar las actividades de cuidado de los pies, logró identificar una lesión en el primer orje izquierdo, lo que motivó que tanto él como su cuidador llevaran a cabo el 100% de las actividades y la lesión sanó. La detección temprana de anomalías en la piel de los pies con la monitorización diaria permite controlar los riesgos de PD. Lavar con jabón neutro, secar bien e hidratar la piel ayuda al cierre de la lesión, la acción del jabón bactericida evita el desarrollo de bacterias alrededor de la lesión, el secado de la piel evita la proliferación de bacterias u hongos y el aceite hidratante evita la resequeidad.

Roy (2009, p 200) señala que la piel es una barrera anatómica que protege los tejidos profundos de daños mecánicos, químicos y bacteriales; radiación ultravioleta y daños térmicos; así como de deshidratación y resequeidad (p. 200). La inspección e identificación de las lesiones en la piel es importante para asegurar una intervención adecuada de enfermería sobre la salud de la piel (p. 206) y asegurar ésta como barrera anatómica de protección para permitir la adaptación fisiológica del AM.

Los adultos mayores percibieron más apoyo por parte de sus cuidadores, aunque las intervenciones revisadas no reportan esto se puede decir que la literatura de salud considera crucial la monitorización y ayuda instrumental (Schumacher, Stewart, Archbold, Dodd, & Dibble, 2000). sobre todo, con los adultos mayores. De acuerdo con Roy el modo de interdependencia consiste en la interacción de dar y recibir amor, respeto y valor (p. 45). Aunque no se observó significancia entre el apoyo social

percibido y los resultados preliminares, los participantes que expresaron tener apoyo de su familiar (motivación, interés en sus necesidades) fueron los que más llevaron a cabo los ejercicios y cuidados de los pies. Se considera que esto contribuyó a la factibilidad del estudio, respecto a realizar los ejercicios y cuidado de los pies.

Conclusiones

Es factible la entrega de visitas domiciliarias para el cuidado de los pies, ya que fue posible integrar la intervención al contexto de los AM y sus cuidadores, y sobre todo que éstos pudieran utilizar los recursos de la vivienda a su alcance para el cuidado de los pies. La realización de ejercicios de Buerger diariamente dos veces al día aumenta la probabilidad de mejorar la circulación de los pies y minimizar los síntomas tempranos de ND en AM con diabetes, aunque al parecer se requiere de más tiempo para mostrar resultados significativos. El uso del kit de cuidado de los pies y el microcontrolador fueron motivadores para que los AM y sus cuidadores se apegaran a las actividades propuestas en la intervención.

Limitaciones

El tamaño de muestra pequeño, debido en gran parte a la pandemia por SARS-COV2, fue la principal limitante para el reclutamiento y fue la causa de abandono de dos participantes. A pesar de esto, se logró una retención de 75% de los participantes. Contar con un mayor número de microcontroladores permitirá suplir inmediatamente las fallas técnicas y así evitar el cumplimiento de la intervención. El formato de registro de cuidado y monitoreo de los pies fue reportado como confuso por los cuidadores. Los formatos fueron editados durante el avance de la intervención, por lo que el formato final fue aceptado sin problema.

Otra limitación no modificable fue el clima de invierno que atrasó los tiempos de traslado y minimizaba la intención de los AM para realizar los ejercicios de Buerger y el lavado de los pies. Aun así, se sugerían estrategias para llevar a cabo las actividades de cuidado.

Recomendaciones

Replicar el estudio con una muestra mayor. Realizar un estudio piloto de la intervención con los cambios surgidos y mejoras sugeridas por los participantes, facilitadores, monitores y personal de salud durante este estudio de factibilidad. Dar seguimiento mayor a un año a los participantes. Incorporar la medición de la marcha en los adultos mayores. Medir el estado de la piel de forma cuantitativa. Desarrollar la intervención en formato electrónico para sesiones virtuales y una App sobre los ejercicios de Buerger para los participantes con mayores recursos económicos y acceso a internet, y con ello ampliar la muestra en otras localidades y aumentar el impacto social del proyecto. Registrar los productos de la intervención ante el Instituto Mexicano de Propiedad Intelectual. Continuar respetando las indicaciones sanitarias ante la pandemia SARS-COV2. Gestionar y ampliar las fuentes de financiamiento.

Referencias

- Abbott, H. (2014). The distinction between randomized clinical trials (RCT's) and preliminary feasibility and pilot studies: what they are and are not. *Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy*. 44 (8). Doi: 10.2519/jospt.2014.0110
- Aguilar, F. & Aquino, G. (2013). Neuropatía diabética: parte II. En Aguilar F. (Ed.), *Pie diabético: causas, diagnóstico, tratamiento y prevención*. (Tomo 1, pp. 229-270) México: Corporativo Intermédica, S.A. de C.V. (Corinter).
- Aguilar, F. & Enriquez, M. (2013). 3. Aspectos genéticos de la diabetes mellitus, neuropatía y pie diabético. En Aguilar, F. (Ed.), *Pie diabético: causas, diagnóstico, tratamiento y prevención*. (Tomo 1, pp. 71-106). México: Corporativo Intermédica, S.A. de C.V. (Corinter).
- Aguilar, F. & Escobedo, J. (2013). Un problema prioritario de orden mundial: la diabetes mellitus. En Aguilar, F. (Ed.) *Pie diabético: causas, diagnóstico, tratamiento y prevención*. (Tomo 1, pp. 16). México: Corporativo Intermédica, S.A. de C.V. (Corinter).
- Ahn, S., & Song, R. (2012). Effects of Tai chi exercise on glucose control, neuropathy scores, balance, and quality of life in patients with type 2 diabetes and neuropathy. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 18(2), 1172-1178.
- American Diabetes Association, Standards of Medical Care in Diabetes-2019 (2019). *Diabetes Care*, 42. Recuperado de:
http://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement_1/S1
- Arechabala-Mantuliz, M., & Miranda-Castillo, C. (2002). Validación de una escala de apoyo social percibido en un grupo de adultos mayores adscritos a un programa de hipertensión de la región metropolitana. *Ciencia y Enfermería, Concepción* 8(1), 49-55. Disponible en <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532002000100007>

- Arduino (2019). What is Arduino. Recuperado de <https://www.arduino.cc/>
- Asadi, S., Gholami, M., Siassi, F., Qorbani, M., Khamoshian, K., & Sotoudech, G. (2019). Nano curcumin supplementation reduced the severity of diabetic sensorimotor polyneuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized double blind-placebo- controlled clinical trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 43, 253-260.
- Caruso, L., Clough-Gorr, K., & Silliman, R. (2007). Improving quality of care for urban people with diabetes mellitus and cardiovascular disease. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(10), 1656-1662.
- Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades [CENAPRECE] (2015). Prevención y manejo del pie de personas con Diabetes Mellitus. Secretaría de Salud. pp. 38-40.
- Chyong-Fang, Ch., Chang-Cheng- Ch., Su-Lun, H. & Mei-Yen, Ch. (2015). Effects of Buerger exercise combined health promoting program on peripheral neurovasculopathy among community residents at high risk for diabetic foot ulceration. *Worldviews on Evidence Based Nursing*, 12(3), 145-153.
- Chyong-Fang, Chang-Cheng & Mei-Yen (2015). Effect of Buerger's exercises on improving peripheral circulation: A systematic review. *Open Journal of Nursing*. 5, 120-128.
- Cisneros-González, N., Ascencio-Montiel, I., Libreros-Bango, V., Rodriguez-Vázquez, H., Campos-Hernández, A., Dávila-Torres, J., Kumate-Rodríguez, J., & Borja, Aburto, V. (2016). Índice de amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con diabetes. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 54(4), 472-479. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2016/im164k.pdf>
- Cohen, L., Taveira, T., Khatana, S., Dooley, A., Pirraglia, P. & Wu, W. (2011). Pharmacist led shared medical appointments for multiple cardiovascular risk

reduction in patients with type 2 diabetes. *The Diabetes Educator*, 37(6), 801-812. Doi: 10.1177/0145721711423980

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]

(2018). ¿Qué es el rezago social? Recuperado del sitio de internet

<https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Que-es-el-indice-de-rezago-social.aspx>

Domínguez-Lara, S. (2018). Magnitud del efecto, una guía rápida. *Educación Médica*. 19(4), 251-254. Doi: 10.1016/j.edumed.2017.07.002

Doody, O. & Doody, C. (2015). Conducting a pilot study: case study of a novice researcher. *British Journal of Nursing*. 24(21).

Dorado, C., Rugerio, C. & Rivas, S. (2003). Estrés oxidativo y neurodegeneración.

Revista Facultad de Medicina de la UNAM. 46(6) [Monografía]. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2003/un036f.pdf>

Dulock, H. & Holzemer, W. (1993). Substruction: Improving the linkage from theory to method. *Nursing Science Quartely*, 4(2).

Elashoff, D., Dixon, J., Crede, M. & Fotheringham, N. (2000). nQuery Advisor (version 4.0) Copyright (Software estadístico para PC). *Los Angeles, C. Statistical Solution*.

Elías-Viramontes, A., González-Juárez, L. (2018). Intervención educativa de enfermería para el autocuidado de los pies en personas que viven con diabetes tipo 2.

Aquichán, 18, 343-354. Doi: 10.5294/aqui2018.18.3.8

Eldridge, S., Lancaster, G., Campbell, M., Thabane, L., Hopewell, S., Coleman, C., & Bond, C. (2016). Defining feasibility and pilot studies in preparation for randomized controlled trials: Development of a conceptual framework. *Plos One*. 11. Doi: 10.1371/journal.pone.0150205

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ([ENSANUT], 2012^a). Resultados por entidad federativa Nuevo León. Recuperado de:

https://www.insp.mx/resources/images/stories/ENSANUT/norte/Nuevo_Leo%C3%BCn-OCT.pdf

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ([ENSANUT]), 2012b). Resultados por entidad federativa Coahuila. Recuperado de:

<https://www.insp.mx/resources/images/stories/ENSANUT/norte/Coahuila-OCT.pdf>

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino ([ENSANUT-MC], 2016). Recuperado de

<https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2016/doctos/informes/ENSANUT2016ResultadosNacionales.pdf>

García-Inzunza, J., Valles-Medina, A., Muñoz, F., Delgadillo-Ramos, G., & Compeán-Ortiz, L. (2015). Validity of the Mexican version of the combined foot care confidence/Foot-care behavior scale for diabetes. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 38, pp. 35-41.

Glitin, L. & Czaja, S. (2016). Theory: a driver of behavioral intervention research. In L. Glitin & S. Czaja, eds. In *Behavioral intervention research: Designing, evaluating and implementing*. Springer (NY).

International World Group of Diabetic Foot ([IWGDF], 2019^a). Introducción al trabajo de las directrices de la IWGDF. Recuperado de <https://iwgdfguidelines.org/introduction>

International World Group of Diabetic Foot ([IWGDF], 2019b). IWGDF practical guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease. [Guía práctica de la IWGDF sobre la prevención y manejo de la enfermedad de pie diabético. Recuperado de <https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2019/05/01-IWGDF-practical-guidelines-2019.pdf>

International Diabetes Federation (2019). Capítulo 1 ¿Qué es la diabetes? En *Atlas de la diabetes* En Atlas de la Federación internacional de diabetes p. 20-2. Recuperado

de

https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133352_2406-IDF-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf

International Diabetes Federation ([IDF], 2017^a). Diabetes en personas mayores de 65 años. Diabetes por regiones. Diabetes Atlas de la FID. Pp. 63-65.
Doi:10.1016/j.diabres.2017.09.002

International Diabetes Federation ([IDF], 2017^b). Clinical practice recommendation on the diabetic foot: a guide for health care professionals. Recuperado de <https://www.idf.org/e-library/guidelines/119-idf-clinical-practice-recommendations-on-diabetic-foot-2017.html>

International Diabetes Federation ([IDF], 2017). Complicaciones de la diabetes. Diabetes Atlas de la FID., p. 92. Doi:10.1016/j.diabetes.2017.09.002

International Diabetes Federation (IDF) and International World Group of Diabetic Foot (IWGDF), (2005). Diabetes and foot care: Time to act. Recuperado de https://www.worlddiabetesfoundation.org/sites/default/files/Diabetes%20and%20Foot%20care_Time%20to%20act.pdf

Instituto Nacional de Geriátría [INGER] y Comisión Permanente de Enfermería [CPE] (2017). Protocolo para la atención de las personas adultas mayores por Enfermería. Secretaría de Salud. ISBN: 978-607-460-560-0. Recuperado del sitio de internet http://calidad.salud.gob.mx/site/editorial/docs/protocolo_adulto_mayor.pdf

Irani, E., Hirschman, K, Cacchine, P. & Bowles, K (2020). El papel de los factores ambientales sociales, económicos y físicos en la planificación de la atención para los beneficiarios de la atención médica domiciliaria. *Investigación en Enfermería Gerontológica*, 13(3), 130-137. <https://doi.org/10.3928/19404921-20191210-01>.

Karunakaran, V. & Hurel, S. (2010). Microvascular complications: pathophysiology and management. *Clinical Medicine* 10(5) 505-509. Recuperado de:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4952418/pdf/505.pdf>

- Lancaster, G., Dood, S. & Williamson, P. (2002). Design and analysis of pilot studies: recommendations for good practice. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 10(2), 307-312.
- Lavery, L., Higgings, K., Lancot, D., Constantinides, G., Zamorano, R., Athanasiou, K., et. al. (2007). Preventing diabetic foot ulcer recurrence in high-risk patients. *Diabetes Care* 30(1)14-20. Doi: 10.2337/dc06.1600
- Lin, B., et. al. (2018). The assessment of Buerger's exercise on dorsal foot skin circulation in patients with vasculopathic diabetic foot ulcer by using Wireless near-infrared spectroscopy: a cohort prospective study. *Lasers in Medical Science*. Doi:10.1007/s10103-017-2420-6
- Martínez, F. (2010). 3. Definición del problema. En *Autor* (Ed.), *Pie diabético: atención integral* (Tercera ed., pp. 20-21).
- Markle-Reid, Maureen et al. (2016). El programa de Asociación comunitaria- Unidad de Investigación sobre el envejecimiento, la comunidad y la salud para adultos mayores con diabetes tipo 2 y múltiples afecciones crónicas: un estudio de factibilidad. *Estudio piloto y de factibilidad* 2(24).
<https://doi.org/10.1186/s40814-016-0063-1>
- National Institute for Health Research ([NIHR], 2019). Glosario. Department of health & Social care. Recuperado de <https://www.nihr.ac.uk/about-us/glossary.htm?letter=F&postcategory=-1>
- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2016). Global report on diabetes. Recuperado de: <https://www.who.int/diabetes/global-report/en/>
- Organización Panamericana de la Salud ([OPS, 2018]). Apoyo al automanejo. En: *Enfermedades no transmisibles*. Recuperado del sitio de internet https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8503:2013-self-management-support&Itemid=1353&lang=es

- Osawa, T. & Kato, Y. (2006). Protective role of antioxidative food factors in oxidative stress caused by hyperglycemia. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1043(1). Doi doi.org/10.1196/annals.1333.050
- Panahi, Y., et.al. (2016). Antioxidant effects of curcuminoids in patients with type 3 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Inflammopharmacology*. Doi 10.1007/s10787-016-0301
- Pinzón-Rocha, M., Aponte-Garzón, L. & Hernández-Páez, R. (2013). Experiencia de los cuidadores informales en el manejo de la diabetes mellitus tipo II. *Orinoquia: Universidad de las Llanas* 17(2), 241-251
- Polit, D., & Beck, C. (2012). 2. Conceptualizing and planning a study to generate evidence por nursing:8. Planning a nursing study. En Walters Kluwer Health (Eds.). *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice* (pp. 174-199). Lippincott Williams & Wilkins.
- Puente, D.M. & Cervós, M.D. (2013). 1.1. Diagnóstico, clasificación y epidemiología de la diabetes mellitus y del pie diabético. En Viadé, J. y Royo, J. (Eds.), *Pie diabético: guía para la práctica clínica* (pp. 3-34). España: Editorial médica panamericana, S.A.
- Rabélo, L., Nunes, V., Sá da Fonseca, L. & Sampairo, W. (2009). Desbalance redox: NADPH oxidasa como un objetivo terapéutico en el manejo cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 94(5), 684-693. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2010000500018>.
- Ramírez-Girón, N., Cortes-Barragán, B. & Galicia-Aguilar, R.M. (2016). Continuidad del cuidado: adulto mayor con diabetes tipo 2 y su cuidador. *Enfermería Universitaria*. 13(1), 61-68. <https://dx.doi.org/10.1016/j.reu.2015.12.002>
- Rojas-Martínez, R., Basto-Abreu, A., Aguilar-Salinas, CA., Zárate-Rojas, E., Villalpando, S. & Barrientos-Gutiérrez, T. (2018). Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Pública México*. 60 (3), 224-232.

Doi: <http://dx.doi.org/10.2114>

- Rowe, J. & Denham, Sh. (2015). Families living with chronic illness. En Rowe, J., Padgett, D., Steele, R., Tabacco, A. & Harmon, Sh. (Ed.) Family health care nursing. (p. 252). Philadelphia, P.A.: FA Davis Company.
- Roy, C. (2009). Chapter 2, Elements of the Roy Adaptation Model. En the Roy Adaptation Model. (Tercera ed., p.49).
- Roy, C. (2009). Chapter 16. Interdependence mode of the person. En the Roy Adaptation Model. (Tercera ed., p.386).
- Secretaría de Salud ([SS], 2017). Centro Nacional de la Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC). Intervenciones de enfermería en la atención del Adulto Mayor Vulnerable con Diabetes mellitus tipo 2 en el primer y segundo nivel. Resumen de evidencias y recomendaciones. *Guía de práctica clínica de enfermería*. Recuperado de:
- Secretaría de Salud ([SS]. s.f.) Diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Arterial Periférica. Guía de referencia rápida. Recuperado de http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/007_GPC_CirculacionArtPerif/IMSS_007_08_GRR.pdf
- Sidani, S. & Braden, C. (2011). Intervention Theory. En Willey-Blackwell (Eds.). Design, evaluation, and translation of nursing interventions. pp.61-71.
- Sidani, S. & Braden, C. (2011). Testing the acceptability and feasibility of interventions. Design, evaluation, and translation of nursing interventions. En Willey-Blackwell (Eds.). pp.163-196
- Subsecretaría de Desarrollo Social y Humano y la Subsecretaría de Prospectiva, Planeación y Evaluación [SEDESOL] (2010). Diagnóstico sobre la situación de vulnerabilidad de la población de 70 años y más. Recuperado del sitio de internet <http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Sedesol/sppe/dgap/diagnost>

ico/Diagnostico_70%20y%20Mas_VERSION_FINAL.pdf

- Tian, D. & Meng, J. (2019). Ejercicio para la prevención y alivio de la enfermedad cardiovascular: pronósticos, mecanismos y enfoques. *Medicina oxidativa y longevidad celular*, 3756750. <https://doi.org/10.1155/2019/3756750>
- Van Netten, J., Price, P., Lavery, L., Monteiro-Soares, M., Rasmussen, A., Jubiz, Y., Bus, S., et. al. (2016). Prevention of foot ulcers in the at-risk patient with diabetes: a systematic review. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*. 32(1), 84.98. Doi: 10.1002/dmrr2701
- Villasana, K., Delabra-Salinas, M., Torres, F. & Oyervides, L. (2014). Evaluación de conocimiento y autocuidado sobre prevención de pie diabético después de una intervención educativa. Universidad Autónoma de Coahuila. Tesis no publicada.
- Vithian, K. & Hurel, S. (2010). Microvascular complications pathophysiology and management. *Clinical medicine*. (London, England). 10(5) 505-509. Doi: 10.7861/clinmedicine.10-5-505
- Whitehead, A., Sully, B. & Campbell, M. (2014). Pilot and feasibility studies: Is there a difference from each other and from a randomised controlled trial? *Contemporary Clinical Trials*. 38, 130-133.
- Whyle-Daley, S. M. (2018). Elderly patient's perception of pain management after open and reduction internal fixation surgery. *The Qualitative Report*, 23(7), 1650-1669. Recuperado de <https://nsuworks.nova.edu/tqr/vol23/iss7/11>
- Zhang, P., Lu, J., Jing, Y., Tang, S., Zhu, D. & Bi, Y. (2017). Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Medicine*. 49(2), 106-116. Doi:10.1080/07853890.2016.1231932

Apéndices

Apéndice A

Consentimiento informado del AM con DM2

Título del proyecto: Estudio piloto y de factibilidad de una intervención domiciliaria con apoyo del cuidador en adultos mayores con riesgo de pie diabético.

Investigadores: MCE. María Magdalena Delabra Salinas, Bertha Cecilia Salazar González PhD.

Introducción: Estamos realizando un estudio de intervención sobre cuidado de los pies en personas adultas mayores con diabetes mellitus 2. **Se le está invitando a formar parte del estudio como participante adulto mayor con diabetes mellitus 2**, con el propósito de enseñarle como cuidar sus pies.

Su participación consiste en estar presente en 3 mediciones, una cada dos meses. y 8 sesiones individuales acompañado por su cuidador en su domicilio. Cada sesión durará 60 minutos aproximadamente. Las mediciones se llevarán a cabo en los consultorios de atención comunitaria de la Universidad Autónoma de Coahuila, que está ubicado en la calle de Murgía y Madero en Zona Centro.

Se le entregará un calendario con la programación de las sesiones y se hará un recordatorio vía telefónica sobre las mismas. Se le tomará su peso (% músculo, % grasa, % masa ósea, % líquido corporal) y se valorará la salud de sus pies, ambas valoraciones se harán en tres ocasiones (al inicio, a los 2 meses y a los 5 meses después de iniciada la intervención). Se le hará la prueba de capilaroscopia que consiste en ver las células del dedo índice de su mano para efectos diagnósticos. En su hogar a usted y a su familiar se les demostrará cómo hacer los ejercicios en cama incluyendo la frecuencia y también cómo hacer el cuidado de los pies. Se le pedirá que realice las actividades referentes a cuidado de su diabetes, ejercicios y cuidado de sus pies asignadas durante las sesiones. Se le visitará en 8 ocasiones en su hogar para revisar cómo le va, si tienes dificultades, o dudas.

Recibirá un temporizador electrónico personalizado, para recordarle el horario de

los ejercicios.

Propósito del estudio: Evaluar si usted y su familiar pueden llevar a cabo los ejercicios y el cuidado de sus pies.

Riesgos: El riesgo es mínimo, se le pedirá subir a una báscula para pesarlo cuidando que usted no vaya a caer, siempre estará con usted un asistente de investigación, se tendrá una silla al lado. Sin embargo, si llegara a caer el investigador principal hará las gestiones para llevarlo y acompañarlo a su centro de salud para su inmediata atención. Realizará ejercicios en una de las camas de su domicilio, los cuales realizará acompañado por su cuidador para asegurar su comodidad durante los mismos y evitar se vaya a caer de la cama.

Beneficios: Desarrollará habilidades sobre cuidado de sus pies para evitar pie diabético. Se le otorgarán los resultados de su estado de salud y las valoraciones que se le realizarán. Su participación contribuirá al desarrollo de programas domiciliarios sobre cuidado de los pies en personas adultas mayores con diabetes con la finalidad de controlar el riesgo de pie diabético.

Costos: La investigación no le generará costos económicos por su participación. Los gastos de transportación a las valoraciones serán absorbidos por el investigador principal.

Dudas: Todas las dudas, antes, durante y después del presente estudio, serán aclaradas por el investigador principal, quien estará en contacto semanalmente con usted y su cuidador acompañante.

Confidencialidad: La información que usted proporcione será completamente confidencial. Sus datos de identidad serán protegidos, sólo el investigador principal tendrá acceso a ellos y sólo se usarán para vincular sus datos con las muestras de sangre. No se le juzgará por la información que proporcione. Durante todo el tiempo se le tratará con respeto y dignidad, nos dirigiremos a usted por su nombre durante las sesiones. Usted podrá decidir si participar o no en el estudio o retirarse del mismo en el momento

que lo decida, sin que esto le represente consecuencia alguna con su atención en el centro de salud.

Los resultados de la investigación serán publicados y difundidos de manera general, se mantendrá el anonimato y la confidencialidad de la información que usted proporcione en todo momento. Tendrá derecho de conocer los resultados generales que se publiquen de esta investigación.

Consentimiento: Yo _____ doy mi consentimiento para participar de manera libre y voluntaria en el proyecto “intervención domiciliaria con apoyo del cuidador en adultos mayores con riesgo de pie diabético”. Seré acompañado por mi cuidador/familiar _____ durante todas las sesiones. He leído la información de este consentimiento y todas mis preguntas han sido aclaradas.

Entiendo que, aunque estoy aceptando participar en este estudio, no estoy renunciando a ninguno de mis derechos como usuario del centro de salud en donde consulto, y puedo cancelar mi participación en el momento en que yo decida, previo aviso al investigador principal. Contaré con los datos de contacto de la investigadora principal y podré solicitar información directamente en el área de posgrado de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León al teléfono (81) 83 48 18 47 y/o en el área de posgrado de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Coahuila al teléfono (844) 4 2 18 84 ext. 119 o al celular 844 318 78 29

Lugar y fecha: _____

Nombre y firma del participante: _____

Nombre y firma del investigador principal: _____

Nombre y firma del testigo 1 (cuidador) _____

Nombre y firma del testigo 2 (entrevistado) _____

Apéndice B

Consentimiento informado del cuidador

Título del proyecto: Estudio piloto y de factibilidad de una intervención domiciliaria con apoyo del cuidador en adultos mayores con riesgo de pie diabético.

Investigadores: MCE. María Magdalena Delabra Salinas, Bertha Cecilia Salazar González PhD.

Introducción: Estamos realizando un estudio de intervención sobre cuidado de los pies en personas adultas mayores con diabetes mellitus 2. **Se le está invitando a formar parte del estudio como cuidador colaborador de su familiar adulto mayor con diabetes mellitus 2**, con el propósito de mejorar el cuidado de los pies de su familiar.

Su participación consiste en acompañar a su familiar en las sesiones (3 valoraciones y 8 sesiones individuales en el domicilio de su familiar). Todas las sesiones serán semanales y durarán 60 minutos cada una en el domicilio de su familiar adulto mayor. Las valoraciones se llevarán a cabo en los consultorios de atención comunitaria de la Universidad Autónoma de Coahuila ubicadas en la calle de Murguía y Madero en la Zona Centro de Saltillo.

El periodo del estudio es de 6 a 7 meses aproximadamente. Se le entregará un calendario con la programación de las sesiones y se hará un recordatorio vía telefónica. Las sesiones serán impartidas por personal de salud a quienes les llamaremos facilitadores. Tendrá contacto telefónico con sus facilitadores, quienes le apoyarán por ese medio, en el momento que lo requieran. Esta intervención será monitoreada para efecto de realizar análisis de la información recabada.

Propósito del estudio: Evaluar si la intervención ayuda a mejorar la condición de los pies de las personas adultas mayores con diabetes.

Riesgos: El riesgo es mínimo, se le preguntará sobre sus datos personales y de salud, y de las actividades sobre cuidado de los pies que realice en colaboración con su familiar adulto mayor durante la intervención. Usted puede retirarse del estudio en el momento

que lo desee, sin que ello condicione o afecte sus derechos en las instituciones de salud donde consulta. El estudio es totalmente independiente del centro de salud.

Beneficios: Desarrollará habilidades sobre cuidado de los pies en personas con diabetes. En las valoraciones se le realizará algunas preguntas para llenar cuestionarios de lápiz y papel. Su participación contribuirá al desarrollo de programas domiciliarios sobre cuidado de los pies en personas con diabetes con la finalidad de disminuir el riesgo de pie diabético.

Constancia de su participación al finalizar la intervención. Su familiar adulto mayor recibirá un temporizador electrónico para la práctica de ejercicios durante la intervención. También recibirá un kit de cuidado para los pies.

Costos: La investigación no le generará costos económicos por su participación. Los gastos de transportación a las valoraciones serán absorbidos por el investigador principal.

Dudas: Todas las dudas, antes, durante y después del presente estudio, serán aclaradas por el investigador principal, quien estará en contacto semanalmente con usted y su familiar.

Confidencialidad: La información que usted proporcione será completamente confidencial. Esta información se usará para fines de análisis de datos. Los cuestionarios tendrán un número de folio, por lo que no tendrán el nombre de quien los contesta. No se le juzgará por lo que responde en los mismos.

Consentimiento: Yo _____ cuidador y/o familiar de _____ acepto participar en el proyecto “intervención domiciliaria con apoyo del cuidador en adultos mayores con riesgo de pie diabético”. He leído la información de este consentimiento y todas mis preguntas han sido aclaradas. Aunque estoy aceptando participar en este estudio, no estoy renunciando a ninguno de mis derechos como usuario del centro de salud en donde consulto, y puedo cancelar mi participación en el momento en que yo decida, previo

aviso al investigador principal.

Lugar y fecha: _____

Nombre y firma del participante: _____

Nombre y firma del investigador principal _____

Nombre y firma del testigo 1(adulto _____

Nombre y firma del testigo 2 (entrevista _____

Apéndice C
Factibilidad de la intervención
(Exprofeso)

Aceptabilidad de la intervención

Temas	Preguntas de factibilidad
Ejercicios de Buerger	<p>¿Cómo se ha sentido con los ejercicios de Buerger?</p> <p>¿Podría describirnos los cambios que ha notado?</p> <p>¿Cuáles han sido sus experiencias?</p> <p>¿Lo recomendaría?</p> <p>¿Qué sugerencias de mejora nos podría dar?</p>
Temporizador	<p>¿Cómo se ha sentido con el microcontrolador?</p> <p>¿Le ha ayudado?,</p> <p>¿Cuáles han sido sus experiencias con el uso del microcontrolador?</p> <p>¿Qué nos sugeriría para mejorarlo?</p> <p>¿Lo recomendaría?</p>
Cuidado de los pies	<p>¿Cómo se ha sentido con las actividades sobre cuidado de los pies?</p> <p>¿Podría describirnos los cambios que ha notado?</p> <p>¿Cuáles han sido sus experiencias con la actividad y los materiales proporcionados (recipiente, jabón, humectante, toallas)?</p> <p>¿Lo recomendaría?</p> <p>¿Qué sugerencias de mejora nos podría dar?</p>

Nota: Elaboración propia

Apéndice D

Escala visual de satisfacción del programa Adacupié (AM y cuidadores)


























(Exprofeso)











Subraye su participación en el programa:





















Adulto mayor	Cuidador	Monitor
--------------	----------	---------


























A. De los elementos del programa:

¿Qué tan satisfecho se sintió con?

Ejercicios de Buerger	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 No sé	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Uso del microcontrolador (aparato)	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 No sé	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Uso del kit de cuidado de los pies	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Chequeo de los pies	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Higiene de los pies (lavado y secado)	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy


























					satisfecho
Hidratación de los pies (aplicación de humectante)	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Uso de la tarjeta de medicación	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho

Uso del plato del buen comer	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Formato de registro de ejercicios de Buerger	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Formato de registro de cuidado de los pies	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Formato de registro de alimentación	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho

Número de sesiones y visitas domiciliarias	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Duración de las sesiones	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Con la participación de su cuidador	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Visita de seguimiento	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Llamadas de seguimiento	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho






B. De los facilitadores/monitores del programa:

¿Qué tan satisfecho se sintió con...

La atención recibida	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
La aclaración de dudas	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
El conocimiento de los facilitadores	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
La cortesía con la que se dirigían a usted durante las sesiones y contacto telefónico	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
La comunicación entre usted y los facilitadores	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho

C. De los protocolos de seguridad ante pandemia COVID-19

¿Qué tan satisfecho se sintió con el cumplimiento con

Las medidas de seguridad (cubrebocas, careta, bata, desinfección)					
	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy satisfecho

D. Del programa:

¿Considera que el programa le sirvió?	Sí_____ No_____
¿En qué le sirvió?	
¿Qué recomendaría para mejorarlo?	

Nota: Elaboración propia

Apéndice D (Continuación)

Encuesta de satisfacción del programa Adacupié para personal de salud

Fecha:	
---------------	--
















(Esta encuesta fue aplicada on-line a través de la plataforma Google Forms).











Su valoración es muy importante para mejorar el desempeño de los miembros del equipo del programa Adacupié “adaptaciones para el cuidado de los pies”. No hay respuestas correctas o incorrectas.





















Sexo: M_____ F_____
















A. De los elementos de la valoración de los participantes del programa Adacupié:

¿Qué tan satisfecho se sintió con...?

Valoración podológica realizada a los adultos mayores	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Valoración por capilaroscopia de los adultos mayores	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Valoración por bioimpedancia de los adultos mayores	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho






Valoración por bioimpedancia de los cuidadores	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Horarios asignados para las valoraciones	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho





















Número de valoraciones a los adultos mayores	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Número de valoraciones a los cuidadores	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Duración de la valoración a cada adulto mayor y su cuidador	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Con las visitas domiciliarias a los adultos mayores y sus cuidadores durante el programa (27 noviembre 2020 a junio 2021)	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho

Con las visitas domiciliarias a los adultos mayores y sus cuidadores durante el reclutamiento (septiembre-noviembre 2020)	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Visita de seguimiento a quienes no lograron terminar el programa	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Llamadas de seguimiento a los adultos mayores durante el programa	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho

B. De los facilitadores/monitores/ encuestadores del programa:






¿Qué tan satisfecho se sintió con...




















La atención que le brindaron	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
-------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

La aclaración de dudas	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
El conocimiento sobre los temas abordados	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
La cortesía con la que se dirigían a usted	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
La comunicación entre usted y ellos (facilitadores, encuestadores)	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho

C. De los protocolos de seguridad ante pandemia COVID-19

¿Qué tan satisfecho se sintió con el cumplimiento de

Uso del equipo de seguridad utilizado por los encuestadores/ facilitadores durante las valoraciones y visitas domiciliarias (cubrebocas, caretas, batas, desinfectante, campos,	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

recipientes para basura)					
Las medidas de seguridad para la desinfección de los materiales utilizados durante valoración (domicilio o centro de salud)	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Las medidas de seguridad antes del ingreso de los adultos mayores, sus cuidadores y encuestadores al centro de salud	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Las medidas de seguridad durante la valoración (desinfección del equipo entre paciente y paciente, lavado de manos)	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho
Las medidas de seguridad al cierre de las valoraciones (desinfección de área, revisión, desecho y/o almacenamiento de equipo y material de valoración y desinfección)	 Muy insatisfecho	 Insatisfecho	 Neutral	 Satisfecho	 Muy satisfecho

D. Del programa:

¿Considera que el programa podría implementarse como un programa de atención continua para la atención a los usuarios de los centros de salud?	Sí_____
	No_____

¿Qué sugerencias de mejora sugiere para el programa, los encuestadores, los facilitadores y/o el investigador principal?

Nota: Elaboración propia

Apéndice E

Costos de traslado visitas domiciliarias

Distancia

La distancia se midió en kilómetros. Se utilizó el Google Maps para determinar la distancia aproximada entre puntos de traslado.

******Por pandemia SARS COV-2 los facilitadores regresaban al punto de partida para su desinfección después de cada visita domiciliaria y poder dirigirse al siguiente domicilio (A: Punto de partida hacia B: Domicilio del paciente, regreso a A: para desinfección, luego hacia punto C [nuevo domicilio]).

Tabla: “Registro de traslados”

Participante	Domicilio	Visitas						Distancia recorrida en Km.		
		Reclutamiento	Mediciones	Sesiones	Seguimiento	Extra	Total	Punto A al B	Km por visita **	Total Km. programa
Ejemplo 1	Ej. 1	3	3	8	3	2	19	4.5	9	171
Total kilómetros										

Fuente: Elaboración propia. A=Referencia de partida (Centro de desinfección establecido por el IP); B= Domicilio del participante; C= Domicilio otro participante

Tiempo

En el formato “registro de tiempo”

Participante	No. sesión/ tema	Tiempo (min.)				Horas (a+b) /60	Observación
		Sesión (a)	Traslado A-B (b1)	Traslado B-A (b2)	Total (a+b)		
Ejemplo 1	2	55	35	25	115	1.91	Hora pico en b1

Nota: Elaboración propia. A= Referencia de partida (Centro de desinfección establecido por el IP); B= Domicilio del participante.

Apéndice F
Facilitadores y barreras
 (Exprofeso)

Facilitadores

Equipo	Preguntas por semana
Facilitadores y monitores	<p>¿Cómo se sintieron esta semana durante las actividades de intervención?</p> <p>¿Hubo algún elemento que haya facilitado la entrega de las sesiones?</p> <p>¿Qué es lo que más ayudó esta semana para que el programa avance?</p>
	Preguntas al finalizar el programa
	<p>¿Qué es lo que más ayudó para que el programa avance sin contratiempos?</p> <p>¿Qué es lo que ustedes recomendarían de este programa que pudiera ser de utilidad en otros programas similares?</p>
Encuestadores	Preguntas al finalizar cada periodo de medición
	<p>¿Cómo se sintieron con la logística para las mediciones?</p> <p>¿Hubo algún elemento que haya facilitado las mediciones?</p> <p>¿Qué es lo que más ayudó, durante esta medición, para facilitar el proceso?</p>
	Preguntas al finalizarlas mediciones del programa
	<p>¿Qué es lo que consideran que más ayudó para que las mediciones avanzaran sin contratiempos?</p>

	¿Qué recomendarían de este proceso que pudiera ser de utilidad para futuras mediciones?
--	-----------------------------------------------------------------------------------------

Barreras

Equipo	Preguntas por semana
Facilitadores y monitores	<p>¿Se presentó algún contratiempo?</p> <p>¿Hubo algún elemento que haya desencadenado contratiempos durante la entrega de las sesiones?</p> <p>¿Qué es lo que más perjudicó, durante esta semana, la entrega de la intervención?</p>
	Preguntas al finalizar el programa
	<p>¿Qué es lo que más perjudicó el cumplimiento del programa en tiempo y forma planeados?</p> <p>¿De estas barreras que mencionan, cuáles podrían evitarse en futuras intervenciones?</p>
Encuestadores	Preguntas al finalizar cada periodo de medición
	<p>¿Se presentó algún contratiempo durante las mediciones?</p> <p>¿Identifican algún elemento que haya atrasado la logística de las mediciones?</p> <p>¿Qué es lo que más perjudicó el proceso de medición?</p>
	Preguntas al finalizar las mediciones del programa
	<p>¿Cuál es el elemento que más afectó la logística de las mediciones o que provocara contratiempos?</p>

Nota: Elaboración propia

Apéndice G

Formato para registro de ejercicios de Buerger (Derechos de autor en trámite*)

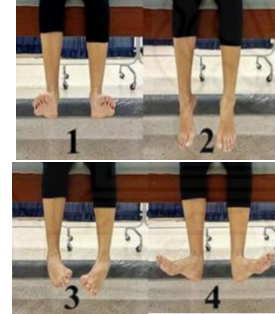
*Dirigirse al autor para solicitar permiso de su uso.

Apéndice H

Descripción de los ejercicios de Buerger

Los ejercicios de Buerger son ejercicios terapéuticos que consisten en realizar cambios de posición de las piernas. Sobre la cama primero se elevan los pies a un ángulo de 45°, luego colgando mientras se está sentado y por último en reposo completamente acostado.

Durante cada una de las posiciones se realizan movimientos de los pies hacia arriba y abajo, como si con los pies se quisiera decir “sí”. Luego hacia los lados como si los pies fueran abanicos o se quisiera decir “no”.



Los ejercicios de Buerger ayudan a mejorar la circulación en las piernas y pies, siempre y cuando se realicen con CONSTANCIA. Son una buena alternativa de movimiento de los pies, sobre todo si no hay oportunidad de salir a caminar o realizar ejercicios fuera de casa. Se realizan en la cama. Cada posición se mantiene durante 3 minutos. Las tres posiciones forman un ciclo. El ciclo se repite tres veces por la mañana y tres veces por la noche.

1 ciclo		
Posición de elevación (pies elevados)	Posición de descenso (con los pies colgando)	Posición horizontal (acostado)
<p>Ángulo de elevación 45°</p> <p>Fuente: García, Martínez E. Fisioterapeutas del servicio de salud de la comunidad de Madrid, Temario Volumen III. Editorial MAD, S.L. Madrid. España. 2005. Página 45 y 46.</p> <p>(3 min.)</p>	<p>Fase de declive o descenso</p> <p>Fuente: García, Martínez E. Fisioterapeutas del servicio de salud de la comunidad de Madrid, Temario Volumen III. Editorial MAD, S.L. Madrid. España. 2005. Página 45 y 46.</p> <p>(3 min.)</p>	<p>Fase horizontal o reposo</p> <p>Fuente: García, Martínez E. Fisioterapeutas del servicio de salud de la comunidad de Madrid, Temario Volumen III. Editorial MAD, S.L. Madrid. España. 2005. Página 45 y 46.</p> <p>(3 min.)</p>

Estas tres posiciones las vamos a practicar tres veces por la mañana y otras tres veces por la tarde.

<p>1</p> <p>Fase de Elevación</p> <p>Fuente: García, Martínez E. Fisioterapeutas del servicio de salud de la comunidad de Madrid, Temario Volumen II, Editorial MAD, S.L. Madrid, España, 2005. Página 45 y 46.</p>	<p>Fase de declive o descenso</p> <p>Fuente: García, Martínez E. Fisioterapeutas del servicio de salud de la comunidad de Madrid, Temario Volumen II, Editorial MAD, S.L. Madrid, España, 2005. Página 45 y 46.</p>	<p>Fase horizontal o reposo</p> <p>Fuente: García, Martínez E. Fisioterapeutas del servicio de salud de la comunidad de Madrid, Temario Volumen III, Editorial MAD, S.L. Madrid, España, 2005. Página 45 y 46.</p>	
<p>2</p> <p>Fase de Elevación</p> <p>Fuente: García, Martínez E. Fisioterapeutas del servicio de salud de la comunidad de Madrid, Temario Volumen II, Editorial MAD, S.L. Madrid, España, 2005. Página 45 y 46.</p>	<p>Fase de declive o descenso</p> <p>Fuente: García, Martínez E. Fisioterapeutas del servicio de salud de la comunidad de Madrid, Temario Volumen II, Editorial MAD, S.L. Madrid, España, 2005. Página 45 y 46.</p>	<p>Fase horizontal o reposo</p> <p>Fuente: García, Martínez E. Fisioterapeutas del servicio de salud de la comunidad de Madrid, Temario Volumen III, Editorial MAD, S.L. Madrid, España, 2005. Página 45 y 46.</p>	
<p>3</p> <p>Fase de Elevación</p> <p>Fuente: García, Martínez E. Fisioterapeutas del servicio de salud de la comunidad de Madrid, Temario Volumen II, Editorial MAD, S.L. Madrid, España, 2005. Página 45 y 46.</p>	<p>Fase de declive o descenso</p> <p>Fuente: García, Martínez E. Fisioterapeutas del servicio de salud de la comunidad de Madrid, Temario Volumen II, Editorial MAD, S.L. Madrid, España, 2005. Página 45 y 46.</p>	<p>Fase horizontal o reposo</p> <p>Fuente: García, Martínez E. Fisioterapeutas del servicio de salud de la comunidad de Madrid, Temario Volumen III, Editorial MAD, S.L. Madrid, España, 2005. Página 45 y 46.</p>	

La elevación de los pies se realiza utilizando recursos de la vivienda disponibles como almohadas, cobijas, cobertores, cojines, entre otros. El ángulo de elevación de 45° se mide con un goniómetro. Se entrega una regla escuadra de madera a los participantes para que ellos midan por sí mismos el ángulo de elevación durante los días posteriores a la sesión sobre ejercicios de Buerger.



Apéndice I

Lista de cotejo y frecuencia (diaria/semana) de las actividades de cuidado de los pies

(Villasana, Delabra-Salinas, Torres, Oyervides, 2014)

0 No realizado	1 Realizado con ayuda	2 Realizado sin ayuda
---------------------------------	----------------------------------------	----------------------------------------

Actividad	0	1	2	Frecuencia
Higiene de los pies				
Mide la temperatura del agua, no debe sobrepasar los 37° C				
Vacía el agua a un recipiente para iniciar la higiene, antes se asegura de la temperatura del agua introduciendo su codo.				
Sentado en un lugar cómodo introduce los pies en el recipiente (no más de 5 minutos)				
Sumerge la esponja suave en el agua y agrega jabón neutro				
Frota los pies suavemente con la esponja, puede iniciar con la superficie externa, luego la planta de los pies y al final los dedos.				
Se enjuaga los pies con agua limpia				

Actividad	0	1	2	Frecuencia
Secado de los pies				
Toma una toalla limpia y exclusiva para los pies				
Seca los pies sin frotar				
Inicia preferentemente en la cara superior externa				
Continúa el secado sin frotar en la planta de los pies				

Termina el secado en los dedos de los pies.				
---------------------------------------------	--	--	--	--

Actividad	0	1	2	Frecuencia
Humectación				
Colocación de crema neutra a base de aloe vera en la palma de la mano				
Extiende la crema por la parte superior externa				
Extiende la crema a la parte plantar				
Lubrica los dedos, sin invadir los espacios interdigitales				

Actividad	0	1	2	Frecuencia
Monitorización de los pies				
Estar sentado en un lugar cómodo				
Quitar zapatos y calcetines / medias				
Tomar un espejo				
Iniciar la inspección en la planta del pie				
Revisa la punta del dedo gordo del pie				
Revisa la base de los demás dedos				
Revisa el talón cuidadosamente				
Llenar el formato de registro de revisión de los pies				

Apéndice J

“Formato de registro del cuidado e identificación de anomalías en los pies”

(Derechos de autor en trámite*)

*Dirigirse al autor para solicitar permiso de su uso.

Apéndice K

Escala de comportamiento preventivo para el cuidado de los pies

(dimensión de la escala FCCS-FCB)

(García-Inzunza, Valles-Medina, Delgadillo-Ramos & Compeán-Ortiz, 2015)

Durante la semana pasada: ¿Con qué frecuencia?:

1	2	3	4	5	6
Dos veces al día	Diariamente	Cada tercer día	Dos veces a la semana	Una vez a la semana	Nuncia

Comportamiento de cuidado	Respuesta	1	2	3	4	5	6
Examinó sus pies		1	2	3	4	5	6
Lavó sus pies		1	2	3	4	5	6
Hidrató sus pies		1	2	3	4	5	6
Midió la temperatura del agua		1	2	3	4	5	6
Usó calcetines y/o zapatos adecuados		1	2	3	4	5	6
Revisó el tamaño de sus zapatos		1	2	3	4	5	6
Total							

¿Cada cuánto tiempo corta sus uñas _____

(Mayor puntaje = menor confianza o mayor riesgo de daño de los pies)

Apéndice L

Factibilidad de los métodos de estudio

(Eldridge, S.M., Chan, C.L., Campbell, M.J., Bond, C.M., Hopewell, S. & Thabane, L., 2016).

Elemento	Valoración
% elegibilidad	$(\text{No. participantes elegidos} / \text{No. participantes potenciales}) * 100$
% reclutamiento	$(\text{No. participantes que aceptaron participar} / \text{No. participantes elegidos}) * 100$
% retención	$(\text{No. participantes que terminaron} / \text{No. participantes que iniciaron}) * 100$
Análisis	No. participantes analizados en el posttest y seguimiento

Apéndice LL

Escala multidimensional de percepción de apoyo social (MPSS)

(Arechabala-Mantuliz & Miranda-Castillo, 2002)

¿Qué tanto apoyo percibe de su familiar o cuidador?

No		Sí	
1 casi nunca	2 a veces	3 con frecuencia	4 siempre o casi siempre

Ítem	Respuesta	No		Sí	
		1	2	3	4
1. Cuando necesito algo, sé que hay alguien que me puede ayudar		1	2	3	4
2. Cuando tengo penas o alegrías, hay alguien que me puede ayudar		1	2	3	4
3. Tengo la seguridad que mi familia trata de ayudarme		1	2	3	4
4. Mi familia me da la ayuda y apoyo emocional que requiero		1	2	3	4
5. Hay una persona que me ofrece consuelo cuando lo necesito		1	2	3	4
6. Tengo la seguridad de que mis amigos tratan de ayudarme		1	2	3	4
7. Puedo contar con mis amigos cuando tengo problemas		1	2	3	4
8. Puedo conversar de mis problemas con		1	2	3	4

mi familia					
9. Cuando tengo alegrías o penas puedo compartirlas con mis amigos		1	2	3	4
10. Hay una persona que se interesa por lo que yo siento		1	2	3	4
11. Mi familia me ayuda a tomar decisiones		1	2	3	4
12. Puedo conversar de mis problemas con mis amigos		1	2	3	4

Apéndice M

Dimensión de “puntuación de síntomas”

(Puntaje modificado de neuropatía clínica de Toronto [mTCNS])

(Bril, Tomioka, Buchanan, Perkins y el grupo de estudios mTCNS, 2009)

Le preguntaremos por síntomas en sus pies que pudieran afectar o no sus actividades de la vida diaria:

Síntomas de Neuropatía		0	1	2	3
1)-El dolor en sus pies		No hay dolor	Hay dolor pero no tanto	El dolor me molesta, pero hago mis AVD	El dolor me molesta tanto que interfiere en mi bienestar y no hago AVD.
Observaciones dolor (área del pie)					
2)-El entumecimiento		No hay entumecimiento	Hay entumecimiento pero no tanto	El entumecimiento molesto, pero hago mis AVD	El entumecimiento me molesta tanto que interfiere en mi bienestar y no hago mis AVD
Observaciones entumecimiento (área del pie)					
3)-El hormigueo		No siento hormigueo	Hay hormigueo pero no tanto	El hormigueo molesta pero hago mis AVD	El hormigueo me molesta tanto que interfiere en mi bienestar y no hago AVD

Observaciones hormigue (área del pie)					
4)-Debilidad		No hay debilidad	Se me debilitan los pies pero no tanto	Me molesta que se me debiliten los pies pero hago mis AVD	Cuando se me debilitan los pies me molesta tanto que interfiere en mi bienestar y no hago mis AVD
Observaciones debilidad (área del pie)					
5)-Dificultad coordinación de movimientos (ataxia)		No siento dificultad en la coordinación del movimiento de mis pies	Siento que pierdo coordinación cuando muevo los pies, pero no tanto.	Siento molestia cuando pierdo la coordinación del movimiento de mis pies, pero sigo haciendo mis AVD.	Siento tanta molestia cuando pierdo la coordinación del movimiento de mis pies que afecta mi bienestar y no puedo hacer mis AVD.
	Observaciones ataxia (área del pie)				

Apéndice N

(Puntaje modificado de neuropatía clínica de Toronto [mTCNS])

(Bril, Tomioka, Buchanan, Perkins & Grupo de estudios mTCNS, 2009)

0 = normal,

1= reducido sólo en los dedos de los pies

2= reducido a un nivel superior a los dedos de los pies

3= reducido a un nivel superior a los tobillos/ o ausente en los dedos de los pies.

Síntomas de Neuropatía	0	1	2	3
Pulsaciones				
Temperatura				
Dolor al toque				
Vibración				
Sentido de posición				

Apéndice Ñ

Clasificación del riesgo de pie diabético

(International World Group Diabetic Foot [IWGDF], 2019)

Clasificación riesgo pie diabético			Pie derecho	Pie izquierdo
0	Riesgo muy bajo	Sin neuropatía diabética		
1	Riesgo bajo	Con ND o EAP		
2	Riesgo moderado	Con ND y EA<p o ND y deformidad de los pies o EAP y deformidad en los pies		
3	Riesgo alto	ND y/o EAP más ulceración previa o amputación o enfermedad renal terminal		

Principales puntos valoración de riesgo pie diabético

0= Ausente

1 = Presente

	Pie derecho	Pie izquierdo
Deformidad ósea		
Neuropatía		
EAP		
Anomalías piel		
Lesión previa		

Apéndice O

Procedimiento para la toma de muestra capilar para HbA1c con sistema A1cNow

Características del sistema A1cNow



Certificación

- ◊ NGSP
- ◊ IFCC
- ◊ Exención CLIA
- ◊ CE
- ◊ ISO 13485

Componentes del kit

- ☑ Monitor A1cNow®+
- ☑ Cartuchos de prueba A1cNow®+ (10 o 20).
- ☑ Kit de dilución de la muestra (10 o 20).
- ☑ Inserto y Guía de uso del producto



MONITOR

MUESTREADOR CON SOLUCIÓN BUFFER

CAPILAR PARA TOMA DE MUESTRA

CARTUCHO

Cada CARTUCHO cuenta con 2 tiras con reactivo seco que contienen:
Anticuerpo anti-HbA1c:
conjugado de latex.

Sitio de inyección de muestra

pts Diagnostics

Especificaciones técnicas del Sistema A1cNow®+



Muestra:	○ Sangre entera Capilar o Venosa.
Anticoagulante:	○ Heparina de sodio o litio.
Metodología:	○ Inmunoensayo.
Volumen de muestra:	○ 5 µL.
Rango de medición:	○ 4-13 % (NGSP).
Resultado:	○ 5 minutos.
Temp de operación:	○ 18° - 28° C.
Temp de almacenamiento:	○ 2°-8° C hasta término de vida útil. 4 meses en temp. Ambiente (18-28°C) rompiendo la cadena de frío.
Peso:	○ 30 g.
Dimensiones:	○ 65 x 55 x 15 mm.
Mantenimiento:	○ Libre de mantenimiento.
Certificación:	○ NGSP, IFCC, FDA, ISO 13485.
Calibración:	○ De fábrica.
Control de Calidad:	○ 50 chequeos internos químicos y electrónicos.
Presentación:	○ KIT con 10 y 20 pruebas.

Procedimiento para la toma de muestra capilar para HbA1c

ES

PN 10073 A 6.017

Guía de uso para profesionales

A1CNow+

De uso profesional

Introducción

- Si la lectura de temperatura, situada en el exterior de la bobina de la sonda, se registra una temperatura superior a 35 °C (95 °F), el agente catalizador no está preparado para el uso y el producto no debe utilizarse.
- Antes de utilizar el producto, asegúrese de que la temperatura ambiente esté entre 15 °C y 30 °C (59 °F y 86 °F).
- Si la temperatura ambiente es superior a 30 °C (86 °F), se recomienda utilizar el producto en un lugar fresco.
- Si la temperatura ambiente es inferior a 15 °C (59 °F), se recomienda utilizar el producto en un lugar cálido.
- Este sistema de prueba debe utilizarse en un lugar seco y limpio.
- Si desea utilizar materiales de control de calidad para confirmar que el kit de la prueba funciona correctamente, consulte el prospecto del producto para obtener información sobre cuándo y cómo utilizar los controles.

38 °C (100 °F)

35 °C (95 °F)

Realice la prueba en 15 minutos.

Mostrar un ejemplo de la sonda de la bobina de este prospecto con **ALERT** representando. Consulte el material incluido con el kit para obtener más información.

pts Diagnostics

*La bobina de la sonda puede variar.

1 Apertura de la bolsa de plástico del agitador*

Retire la bolsa de plástico desgranada por la bolsa de perforación.

2 Recogida de la sangre

Método de punción digital

- Utilice el primer dispositivo de punción para la extracción de sangre.

Método de extracción venosa

- Mezcle bien la sangre antes de la prueba.

3 Comprobación de la cantidad de sangre

Después de la punción, asegúrese de que la cantidad de sangre sea suficiente para la prueba.

4 Inserción del sistema de recogida de sangre

Inserte el sistema de recogida de sangre en el campo de agitación. No aplique la fuerza de su dedo.

5 Mezcla

- Agite con fuerza de 1 a 3 veces. No se mezclará la sangre con la sonda.
- Coloque el agitador de pie sobre una superficie horizontal (ver prospecto para el cartucho).

6 Apertura de la bolsa de aluminio del cartucho*

Retire la bolsa de aluminio desgranada por las marcas de los bordes.

7 Inserción del cartucho

- Insértalo en el campo de la prueba hasta que el clip se quede cerrado.
- Los clips del agitador y el cartucho de la prueba deben coincidir.
- Si los clips no coinciden, llame al servicio de atención al cliente al 1-877-695-5488.

8 Preparación del agitador

Retire la bobina del agitador.

9 Disposición de la muestra en el cartucho

- Asegúrese de que el agitador esté sobre una superficie plana.
- Empuje hacia el fondo para depositar la muestra. No se debe agitar.

10 Resultados en 5 minutos

El resultado de la prueba se muestra en el display.

11 Eliminación del cartucho y almacenamiento del agitador

Después de usarlo, deséchelo de acuerdo con los procedimientos para productos de uso único. El agitador puede reutilizarse hasta que la prueba se haya hecho. Consulte "Almacenamiento y limpieza" para obtener información sobre cómo limpiar y almacenar el agitador.

NOTA: Para realizar esta prueba, utilice un nuevo sistema de recogida de sangre, agitador y cartucho de la prueba del mismo kit y vuelva al paso 1.

Apéndice P

Talla y prueba de bioimpedancia

Talla

Materiales:

- Tallímetro (estadímetro) de pared, marca SECA 206.
- Campos desechables (papel o cartón)

Medición de bioimpedancia

Materiales:

- Analizador de composición corporal Omron con frecuencia de 5, 50 y 250 Khz.
- Cédula de datos personales
- Lápiz
- Rollo de papel desechable
- Toallas desechables con cloro

Procedimiento:

13. Explicar al participante el procedimiento a realizar.
14. Solicitar al participante se presente en ayuno de más de 4 horas y menos de 12 Horas.
15. Asegurarse que el participante no realice actividad física al menos 24 horas antes de la prueba.
16. Pedirle al participante que miccione antes de la prueba.
17. Pedirle a la persona que retire su calzado, calcetines y prendas sobrepuestas u objetos metálicos que puedan alterar el resultado. Usar preferentemente una bata clínica al momento de la prueba.
18. Se encenderá el analizador y se presionará la tecla de peso, esperar que aparezca en 0.0 la pantalla
19. Se pedirá al participante que suba al analizador con los talones centrados en los

electrodos y con su planta del pie limpia

20. Una vez que aparezca el resultado de la medición del peso se realizará el registro en la cédula de datos personales
21. Con ayuda de la investigadora y/o asistente se ayudará al participante para bajar del analizador
22. Se limpiará el analizador con una toalla impregnada de cloro
23. Se procederá a la medición de porcentaje de grasa corporal. Se aconsejará previamente al participante que se abstenga de realizar esfuerzo físico antes de la medición, así como evitar el consumo de alimentos al menos dos horas antes
24. Se pedirá al participante subir nuevamente al analizador, cuidando que sus talones estén en posición correcta sobre los electrodos
25. Se solicitará a la persona que sostenga las manijas del analizador presionando de manera suave con la palma de sus manos y dedos, manteniendo contacto en todo momento
26. Se pedirá al participante mantenerse en una posición relajada y con los brazos ligeramente separados de su cuerpo durante el análisis
27. Se confirmará en la pantalla que el analizador se encuentre listo para realizar la medición
28. Una vez que se encuentre listo, ingresar el folio de identificación del participante, su edad en años cumplidos y especificar la estatura en centímetros, una vez ingresada la información presionar la tecla “SET” y esperar el sonido de confirmación
29. Seleccionar el sexo de la persona y presionar de nuevo la tecla “SET”, esperar confirmación del analizador
30. Una vez realizada la configuración del analizador presionar la tecla “ENTER” y esperar que el aparato realice el análisis, una vez completado el proceso aparecerá en la pantalla la palabra “COMPLETADO”

31. Si el analizador se encuentra conectado a una impresora, la impresión del resultado se realizará de manera automática
32. La investigadora realizará el registro correspondiente a la medición en la cedula de datos personales
33. Con ayuda del asistente se pedirá al participante que baje del analizador y que coloque de nuevo su calzado y tome sus pertenencias
34. Se realizará la limpieza del analizador antes de continuar con el siguiente participante



Apéndice Q

Formato de registra datos para bioimpedancia

(Abuadilli, 2016)

28	Hemoglobina glucosilada	()	Resultados en porcentaje																		
Prueba de bioimpedancia																					
29	Peso	()	Kilogramos																		
30	Talla	()	Centímetros																		
31	IMC	()																			
32	Estado nutricional	()	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 40%;">Parámetro IMC</th> <th style="width: 55%;">Clasificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>18.5 a 24.9</td> <td>Normal</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>25.0 a 29.9</td> <td>Sobrepeso</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>30.0 a 34.9</td> <td>Obesidad grado I</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>35.0 a 39.9</td> <td>Obesidad grado II</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>≥40.0</td> <td>Obesidad grado III</td> </tr> </tbody> </table>		Parámetro IMC	Clasificación	1	18.5 a 24.9	Normal	2	25.0 a 29.9	Sobrepeso	3	30.0 a 34.9	Obesidad grado I	4	35.0 a 39.9	Obesidad grado II	5	≥40.0	Obesidad grado III
	Parámetro IMC	Clasificación																			
1	18.5 a 24.9	Normal																			
2	25.0 a 29.9	Sobrepeso																			
3	30.0 a 34.9	Obesidad grado I																			
4	35.0 a 39.9	Obesidad grado II																			
5	≥40.0	Obesidad grado III																			
33	Porcentaje masa grasa	()	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> Hombres: 12 a 18% Mujeres: 16 a 22% </div> 1. Bajo 2. Normal 3. Alto																		
	Nivel masa grasa	()																			
34	Porcentaje masa muscular	()	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> Hombres: 42 a 50 % Mujeres: 40 a 46 % </div>																		
	Nivel masa muscular	()																			

			<ol style="list-style-type: none"> 1. Bajo 2. Normal 3. Alto
35	Composición corporal	()	<ol style="list-style-type: none"> 1. Síndrome de desgaste 2. Resistencia a la insulina
36	Kilocalorías basales	()	Kilocalorías requeridas para mantener el metabolismo
37	Edad metabólica	()	Años que tiene el metabolismo (edad celular)
38	Estado metabólico	()	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normal (edad igual a la cronológica) 2. Desbalance redox (edad más de un año mayor a la cronológica) 3. Hambre oculta (edad menos de 1 años menor a la cronológica)

39	Grasa visceral	()	Valor en porcentaje
40	Nivel de grasa visceral	()	<ol style="list-style-type: none"> 1. < 6% normal 2. 6.1 a 12% hígado graso 3. 12.1 a 23.9% hígado graso congestionado 4. >24% cirrosis

Apéndice R

Prueba de sensibilidad táctil con monofilamento Semmes-Weinstein

(Calibre 5.07, 10 g.)

Procedimiento

Para realizar la prueba de sensibilidad con monofilamento, es necesario usar monofilamentos. Los cuales son fibras de nylon de diferentes diámetros y calibres, a los cuales les corresponde una fuerza determinada. Los monofilamentos se aplican a la superficie de la piel con suficiente fuerza para plegarse y generar una sensación de presión que pueda ser percibida por el participante, razón por la que son ideales para evaluar la sensibilidad fina.

Los monofilamentos de Semmes-Weinstein son confiables, sencillos y permiten una evaluación rápida. El nylon con calibre 5.7 corresponde a una fuerza de 10 gr. Y es ideal para ejercer la presión suficiente para explorar la neuropatía sensitiva.

El participante se coloca en decúbito supino sobre la mesa de exploración. Se pide al participante que cierre los ojos. El evaluador presiona con el filamento de 1 a 1.5 segundos perpendicularmente a la piel hasta que el filamento se doble ligeramente, en las áreas correspondientes. El participante debe responder afirmativa o negativamente sobre la percepción del contacto y decir “sí” cuando percibe el monofilamento.

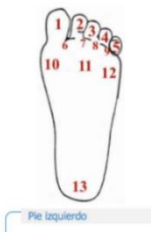
Se considera neuropatía si el participante no siente una de las cuatro áreas del pie probadas con el monofilamento.

Formato de registro de sensibilidad táctil.

Señale los puntos en los que SÍ detecte sensibilidad y anote el número en la columna correspondiente al pie valorado.



Pie derecho	
Pie izquierdo	



Apéndice S

Pruebas de sensibilidad vibratoria y de reflejos

Prueba de vibración con diapasón.

Se coloca al participante en posición sedente. Se les pide que cierren los ojos y se colocan los pies del participante sobre una superficie plana y se toca el diapasón (128Mhz). Se coloca el diapasón en el hallux distal del participante (primer orjejo) y se les pregunta si pueden sentir la vibración. Previo a esto, se revisó la vibración en las manos del participante.

El participante debe responder si siente o no la vibración. Si no se puede sentir la vibración, entonces se comprueba con las prominencias óseas (maléolo peroneal o tibial) hasta que el participante siente la vibración.

Se considera una respuesta normal si el paciente percibe durante más de 10 segundos la vibración del diapasón. Después de que el participante deja de percibir la vibración se clasifica si esta percepción está presente (mayor a 10 segundos) o ausente (No la siente o es menor a 10 segundos).

Formato de registro para prueba de vibración con diapasón 128 Mhz.

0= Ausente

1 = Presente

Área de medición	Pie derecho		Pie izquierdo	
	Ausente	Presente	Ausente	Presente
Hallux distal primer orjejo				
Maleolo peroneal				
Maleolo tibial				

Prueba de reflejo Aquileo

Esta prueba se realiza con el participante en posición sedente, con los pies colgando sobre el borde de la cama o silla: se levanta ligeramente el pie con una mano y con la otra se percute el tendón de Aquiles. Se espera que el participante flexione la planta del pie.

La ausencia de respuesta de reflejo se considera si hay ausencia de respuesta extensora o de flexión dorsal del pie tras percusión sobre el tendón de Aquiles de ambos pies. Se clasificará como presente o ausente.

Formato de registro para prueba de reflejo Aquileo

0= Ausente

1 = Presente

Área de medición	Pie derecho		Pie izquierdo	
	Ausente	Presente	Ausente	Presente
Reflejo de tobillo o Aquileo				

Apéndice T

Valoración de pulsos pediales

Procedimiento

Cuando se palpen los pulsos pediales, es importante tener a la mano un reloj segundero. La palpación se realiza durante un minuto, con los dedos índice y medio, sin ejercer demasiada presión para percibir adecuadamente.

El pulso indica el flujo sanguíneo a través de los vasos, se puede detectar la frecuencia, intensidad o ausencia de éste. Se inicia con digitopresión en los puntos anatómicos de la arteria y se puede detectar disminución del flujo (normalidad o anormalidad) (Aguilar y Aquino, 2013). Los pulsos para localizar son el pedial, tibial posterior y popíteleo.

Pulso pedio. Se palpa a nivel de la línea maleolar en el dorso del pie, inmediatamente por fuera del tensor largo propio del primer orjejo, en algunos casos es necesario abarcar un área un poco más literal.

Pulso tibial posterior. Se palpa detrás de los maléolos internos de cada tobillo. Se colocan tres dedos en sentido longitudinal para apreciarlo más fácilmente (Martínez, 2010, pp. 246-247).

Pulso popíteleo. Se palpa al paciente en decúbito dorsal y la rodilla ligeramente flexionada.

Formato de registro para pulsos pediales

0= Ausente

1 = Presente

<i>Pulso pedio</i>	<i>Pie derecho</i>		<i>Pie izquierdo</i>	
	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
Pulso pedio en dorso pies				
Pulso tibial posterior				
Pulso popíteleo				

Apéndice U

Índice Tobillo Brazo (ITB)

El cálculo del Índice Tobillo Brazo se midió a través de la determinación de la presión arterial sistólica (PAS) en brazos y tobillos con apoyo del ultrasonido Doppler con transductor de 8 Mhz.

Para este proyecto se midió la PAS del brazo izquierdo, la tibial y pedial de ambos pies. El transductor Doppler se coloca en ángulo de 60° con respecto a la arteria que va a ser evaluada, esto genera mejor señal. Anterior al uso del Doppler, se coloca el manguito del baumanómetro. El manguito se insufla al menos 20 mmHg por encima de la PAS obtenida en el brazo, para asegurar el completo colapso de las arterias pedial y tibial. Luego se insufla lentamente.

La PAS será obtenida en el punto donde el Doppler detecte el retorno de flujo (primer latido que se escuche). Se registran en el formato correspondiente los datos obtenidos. El ITB en cada pierna es el cociente que resulta de la división PAS que resulte mayor (pedial o tibial) entre la PAS del brazo.

Formato para cálculo de ITB

Índice tobillo brazo

TA		Pie derecho			Pie izquierdo		
		Pulso	Resultado	ITB	Pulso	Resultado	ITB
Brazo Izquierdo		(Sístole)	(Cociente)		(Sístole)	(Cociente)	
Sístole brazo izquierdo	Tibial		Tibial/brazo			Tibial/brazo	
	Pedial		Pedial/brazo			Pedial/brazo	

Clasificación ITB

Calcificación	Normal	Poca EAP	Moderada EAP	Severa EAP
vascular >1.30	0.9-1.30	0.71 a 0.90	0.41 a 0.70	≤.40

Observaciones ITB:

Apéndice V

Capilaroscopia

Procedimiento:

La evaluación de la microcirculación por capilaroscopia se realiza a través de la forma y tamaño de los vasos sanguíneos en los capilares. Utiliza una luz fría para iluminación, de tal manera que no se dilatan los vasos y permite un resultado más confiable. La prueba se hace en los dedos de las manos, exceptuando los pulgares. Para este proyecto, la valoración se realizó en el dedo anular derecho.

La prueba se realizó en una habitación con una temperatura de entre 20 y 22 °C. Sobre los dedos limpios, se aplicó una gota de aceite de microscopio (de cedro) en el área ungueal para mejorar la visibilidad de los capilares (Bertolazzi, Gallegos-Nava, Villarreal-Treviño, Alfaro-Rodriguez, Clavijo-Cornejo & Gutiérrez, 2019; Jammal, Kettameh. Cabin & Toledano, 2015; Karbalaie, Emrani, Fatemi, Etehadtavakol & Erlandsson, 2019). La prueba e interpretación de resultados fueron realizados por personal de salud certificados en esta prueba.

Por la contingencia SARS-COV2, la prueba de capilaroscopia fue realizada por el IP previa capacitación, y la valoración fue transmitida en videollamada de Whats para los médicos especialistas certificados en la interpretación de resultados.



Formato de registro para capilaroscopia (Abuadilli, 2016)

Ejemplo:

Evaluación del estado del tejido y el metabolismo:

PRUEBA DE CAPILAROSCOPIA											
La prueba de microescanear de capilaroscopia es un metodo sumamente seguro y preciso, no invasivo, que permite en tiempo real observar múltiples patologías, en especifico nos permite ver el estado del tejido, el estado del metabolismo, el estado de la microcirculación y si hay disbiosis por bacterias, hongos, parásitos, así como alteraciones cutaneas y determinar diversas enfermedades.											
EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL TEJIDO											
TEJIDO NORMAL	PATRÓN INFLAMATORIO	PATRÓN TOXICOLÓGICO		PATRÓN ALÉRGICO	PATRÓN REUMÁTICO	PATRÓN INFECCIOSO					
		ALQUITRÁN	MEZCALINA								
Adecuada coloración y perfusión del tejido, sin alteraciones	TIPO: AGUDO: () CRÓNICO: (X)	THC	OPIACEOS	TIPO: AGUDO: () CRÓNICO: ()	TIPO: AGUDO: () CRÓNICO: ()	TIPO: AGUDO: () CRÓNICO: ()	TIPO: AGUDO: () CRÓNICO: ()				
EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL METABOLISMO											
DESBALANCE REDOX		PROCESOS DE GLICACIÓN		PROCESOS DE PIRRÓLISIS		ADHESIÓN COLESTEROL LDLox		PRESENCIA DE TRIGLICÉRIDOS		NITROSILACIÓN	
OXIDATIVO	NITROSTATIVO	AMADORI	HEYNS	AGUDOS							
HIDROSTATIVO	CARBOXILADO	STECKEN	AGES	CRÓNICOS		GRADO		GRADO		Este proceso indica que la alteración metabólica es Crónico Degenerativa.	
OTRO:		OTRO:				I.- () II.- (X) III.- () IV.- (X)		I.- () II.- (X) III.- () IV.- (X)			

Evaluación del estado de la microcirculación

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA MICROCIRCULACIÓN					
CAPILARES NORMALES	TORTUOSOS METABÓLICOS	TORTUOSOS REUMÁTICOS	PATRÓN EN OCHO	PATRÓN ARBORIFICADO	PATRÓN EN ESPIGA DE TRIGO
Tienen forma de bastón alargados y rectos	Parecen como "comas", se asocian a resistencia a la insulina	Parecen como carreteras, se asocian a enfermedad reumática	Tienen forma de "8" y se asocian a aumento de resistencias periféricas	Tienen forma de ramas de árbol y se asocia a resistencia a la insulina	Tienen forma de espiga de trigo y se asocian a enfermedades pulmonares
PATRÓN MEGACAPILAR	PATRÓN NEOVASCULAR	ESTASIS VENOSA	PRESENCIA ANEURISMA	MICROHEMORRÁGICAS	OTRA ALTERACIÓN
Son mucho más grandes que otros, se asocian a enfermedades reumáticas	Hay entrelazamiento de capilares, se asocia a procesos neoplásicos	La sangre se estanca en el retorno venoso (várices)	Se forma un globo en la pared del vaso sanguíneo	Estas pueden ser recientes antiguas o crónicas	DESCRIBIR

Hallazgos y observaciones

HALLAZGOS					
PRESENCIA DE HONGOS EN EL CUERPO					
GÉNERO EPIDERMOPHYTON	GÉNERO TRICOPHYTON	GÉNERO CÁNDIDA	GÉNERO MICROSPORUM	GÉNERO FONSECAE	OTRA ESPECIE DE HONGO
PRESENCIA DE PARÁSITOS					
ÁSCARIS LUMBRICOIDES	ENTEROBIUS VERMICULARIS	TAENIA S.P.	HYMENOLEPIS NANA	TRICHURIS TRICHIURA	AMIBAS
LESIONES CUTÁNEAS			OTROS ALLAZGOS		
TIPO DE LESIÓN	DESCRIBIR	PROTROMBOSIS, ESTRES OXIDATIVO, RESISTENCIA A LA INSULINA, METALES PESADOS, ALQUITRANES,			
OBSERVACIONES					
BUEA DENSIDAD CAPILAR , CON FLUJO CAPILAR DISMINUIDO, MICOSIS TRICOPHYTON					

Apéndice W

Dimensión estado de la piel formato VIDA

Estado de la piel	Pie derecho			Pie izquierdo		
	0 ausente	1 presente	Observación	0 ausente	1 presente	Observación
Onicocriptosis						
Onicomicosis						
Onicogritosis						
Bulosis						
Úlceras						
Necrosis						
Grietas y fisuras						
Anhidrosis						
Tiñas						
Proceso infeccioso						
Hiperqueratosis						

Apéndice X

Dimensión estructura ósea Formato VIDA

0= Ausente ; 1= presente

Deformidad	Pie derecho		Pie izquierdo	
	0 ausente	1 presente	0 ausente	1 presente
Dedos en garra				
Halux valgus				
Dedos en martillo				
Infraducto				
Supraducto				
Hipercargas metatarsianas				

Apéndice Y

Hidratación y limpieza de los pies

Escala Likert: 0= Alteración ausente, 1=Alteración moderada 2= Alteración severa

Hidratación y limpieza de los pies	Pie derecho			Pie izquierdo		
	0	1	2	0	1	2
Piel hidratada						
Apariencia elástica						
Sin enrojecimientos						
Continuidad regular de la piel de los pies						
Onicomycosis						

Apéndice Z

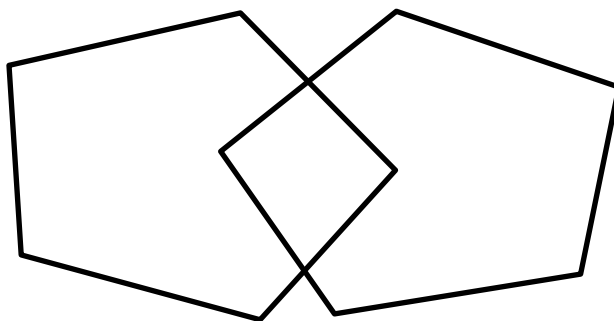
Minimental de Folstein (MMSE) 30 puntos

Le voy a preguntar cosas para valorar su memoria, algunas preguntas serán muy fáciles y otras no tanto, en las que tenga dificultad para resolver, me puede decir qué no sabe para continuar con el cuestionario.

1.- Orientación temporal ¿Cuál es: el año, mes, día (número), día de la semana, ¿hora?	____ año ____ mes ____ día ____ día de la semana ____ hora	<input style="width: 40px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> /5 punto
2.- Orientación espacial ¿En qué lugar estamos, colonia, país, estado, ciudad?	____ lugar ____ colonia ____ país ____ estado ____ ciudad	<input style="width: 40px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> /5 punto
3.- Registro (memoria inmediata y atención) Nombre tres palabras: papel, bicicleta y cuchara	____ papel ____ bicicleta ____ cuchara	<input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> /3 puntos
4.- Atención y cálculo Pida al paciente que cuente de manera regresiva a partir de 100, restando de 7 en 7 (100-93-86-79-72)	____ 100 ____ 93 ____ 86 ____ 79 ____ 72	<input style="width: 40px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/> /5 punto
5.- Evocación (memoria diferida) Pida al paciente que repita las tres palabras (papel, bicicleta y cuchara)	____ papel ____ bicicleta ____ cuchara	<input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> / 3 puntos
6.- Denominación (lenguaje y construcción) lenguaje y paxias Muestre al paciente un lápiz y un reloj y pida que	____ lápiz ____ reloj	<input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/> /2 puntos

los nombre.		
7.- Repetición Pida al paciente que repita Ni si, ni no, ni pero.	____ Ni sí, ni no, ni pero	<input type="text"/> /1 punto
8.- Seguimiento de orden verbal Pida al paciente tomar una hoja con la mano derecha, doblar a la mitad una sola vez y dejar en el suelo.	____ toma la hoja con mano derecha ____ dobla a la mitad ____ coloca en el suelo	<input type="text"/> / 3 puntos
9.- Compresión de lectura Pida al paciente que lea y lleve a cabo la siguiente orden escrita “Cierre los ojos”.	____ lee y cierra los ojos	<input type="text"/> / 1 punto
10.- Escritura Pida al paciente que escriba una oración, frase o algo que quiera decir	____ escribe algo _____ _____	<input type="text"/> / 1 punto
11.- Dibujo (Evaluación viso-espacial) Pida al paciente que copie la figura mostrada		<input type="text"/> / 1 punto
Total		

Por favor haga este dibujo.



Apéndice AA

Cuestionario medición de NSE medido por AMAI

NOMBRE: _____

Favor de responder las siguientes preguntas.

Variable	Respuesta	Puntos
¿Cuántos baños completos hay en su casa?	0	0
	1	24
	2 o más	47
¿Cuál es el número de dormitorios de su casa?	0	0
	1	6
	2	12
	3	17
	4 o mas	23
¿Cuál es el Número de personas que trabajan, en su casa?	0	0
	1	15
	2	31
	3	46
	4 o más	61
¿Cuántos Autos tienen en su casa?	0	0
	1	18
	2 o mas	37
¿ Tiene internet en su casa?	No tiene	0
	Si tiene	31
¿Cuál es la escolaridad del Jefe de Hogar?	No estudio	0
	Primaria Incompleta	10
	Primaria Completa	22
	Secundaria Incompleta	23
	Secundaria Completa	31
	Carrera Comercial	35
	Carrera Técnica	35
	Preparatoria Incompleta	35
	Preparatoria Completa	43
	Licenciatura Incompleta	59
	Licenciatura Completa	73
	Diplomado o Maestría	101
	Doctorado	101
	Máximo Total	300

Fuente: AMAI

Niveles socioeconómicos (NSE)

Puntaje	Nivel socioeconómico
0 – 47	E: Pobreza extrema
48 – 89	D: Baja baja
90 – 111	D+: Baja media
112 – 135	C-: Media baja
136 – 165	C: Media media
166 – 204	C+: Media alta
205-300	A/B: Alta

Nota: Exprofeso

Apéndice AB

Formato de información de participantes potenciales

Fecha: _____ Folio _____

Centro de salud:

González 2) Arteaga 3) Girasol 4)Jerusalem

5) Madero 6) Morelos 7) Ramos 8) Satélite

Nombre: _____

Expediente: _____ Edad: _____ Sexo: 1) M 2) F

Domicilio: _____

Teléfono_ _____ Celular: _____

Fecha diagnóstico de la DM2: _____

Comorbilidades y tiempo de evolución

Comorbilidad	Tiempo de evolución en años
Hipertensión arterial	
Dislipidemia	
Sobrepeso/obesidad	
Síndrome metabólico	
Otra	

Resultados de HbA1c:

Resultado HbA1c	Fecha
Basal (Al iniciar en el centro salud)	

Resultados de revisión podológica

Fecha	Resultado*	Puntaje total valoración podológica	
		Pie derecho	Pie izquierdo

*1= no realizada, 2= sin hallazgos, 3= micosis, 4= agrietamientos, 5= úlcera superficial

Participante potencial: Sí ____ (Incluirlo en la lista) No____

Listado de participantes potenciales

No.	Nombre de la AM con DM2	Dirección	Teléfono	Seleccionado	
				Sí	No
1					
2					
3					
4					
5					
6					
..n					

Apéndice AC

Algoritmos de seguridad ante la pandemia por coronavirus SARS-COV2

(Exprofeso. Derechos de autor en trámite.

Solicitar permiso al autor para su uso)

Algoritmo 1: Protocolo de seguridad antes de ingresar a domicilio del adulto mayor

*Dirigirse al autor para solicitar permiso de su uso.

Algoritmo 2: Protocolo de seguridad dentro del domicilio del adulto mayor

*Dirigirse al autor para solicitar permiso de su uso.

Algoritmo 3: Protocolo de seguridad al salir del domicilio del adulto mayor

*Dirigirse al autor para solicitar permiso de su uso.

Algoritmo 4: Protocolo de seguridad durante valoraciones

*Dirigirse al autor para solicitar permiso de su uso.

Apéndice AD

Notas cualitativas de factibilidad de la intervención

Factibilidad ejercicios de Buerger

“conforme pasan los días, mi abuelita mueve los pies así como que más ligeros (ademanes con las manos como si estuviera haciendo los ejercicios)” (Ye, S2).

“sí los han hecho y me han dicho que se han sentido mejor, pues mi papá dice que un poquito más relajado de sus piernas, más y mi mamá dice que pues también igual...relajada, así como que ya no muy duro, muy tenso en los pies, o sea para caminar” (Di, pre2).

Factibilidad síntomas tempranos de neuropatía

“Yo he sentido mucho cambio porque antes, cuando yo a veces estaba acostado, en la mañana, que me iba a levantar, este, encogía mi pie y se me acalabraba”

“...cuales quiera de los dos se me acalambra y tenía que decirle a mi esposa que me estirara, que hiciera los dedos así hacia atrás para poder y me daba masaje así todo el tobillo hasta la rodilla y bajaba (segundo piso) y me daba masaje y ahora con los ejercicios ya he sentido mucho el cambio. ¿Qué serán? ¿Dos semanas?... se retiraba un minuto y de repente me regresaba con más fuerza. Me quemaba, has de cuenta mi piel, es más no podía dormir en toda la noche y me daban, así como a las ocho de la noche y no podía dormir en toda la noche y me levantaba a caminar y ni así se me quitaba el dolor ese y ahora con los ejercicios he sentido mucho el cambio”... “he sentido mucho el cambio y, inclusive improvisamos porque ahora los hago en el agua pero nada más los de sentado”. “también este, siento ya más calientes los pies porque antes los tenía bien fríos, sí y este, ahora ya siento más calientitas las plantas de los pies, siento menos frío porque”... “... ni la sábana aguantaba, que le rozara en los pies, y ahora, haz de cuenta que me quedo bien dormido” (Au, S2).

Experiencias negativas de realizar ejercicios de Buerger

“me duele este pie cuando lo nuevo, hace seis años me hice un esguince y con el frío duele más” (Mj, S3).

El cuidador: “... él ya se siente fastidiado de hacerlos (los ejercicios) todos los días, de lunes a domingo”.

“Sí se fastidia con los ejercicios, pero no tiene otra cosa qué hacer, así que de repente se pone a hacerlos él solito. Ya vé el día que vino, no los quería hacer, luego los hizo y se quedó dormido”. “Los hace a la hora que se despierta, a las 9, 10, 11 ó 12”, “a él le gusta irse a caminar, nada más que le digo que tenga cuidado” (An, S2)

“Sí hago los ejercicios todos los días, pero con el frío me duele esta parte (se señala la rodilla) y eso que la cirugía fue hace seis años” (Jo, S3).

Temporizador

“Como le dije, con el aparatito me concentro, ya no tengo que ver el reloj”, me da las instrucciones. Cuando se va a llegar la hora, lo conecto. Puedo ver la tele o platicar sin perderme o equivocarme” (An, S3).

“--- y así está uno concentrado en sus pies, o sea haciendo los ejercicios, y ya no volteamos a ver el reloj, voltea uno a ver sus pies y ver cómo los está moviendo y es más la concentración” (Au, S2)

“sí me sirve, con el aparato aprovecho para ver la novela, mientras hago los ejercicios, me guía cómo hacerlos y sin estar contando el tiempo” (Gp, S2).

“No hemos tenido ningún problema con el aparato, lo conectamos media hora antes” ... “todo está bien, hemos estado haciendo los ejercicios aquí en la sala y luego ya nos regresamos a la cama por el frío. Cuando yo tengo que salir a vender, ‘J’ los hace ahí solo, mientras yo me preparo para irme” (Ma, S2).

Experiencias negativas con el microcontrolador

“No dejo que le muevan los nietos, no lo vayan a tumbar o esto o el otro, y cuando hacemos los ejercicios no vienen los nietos”(Au, s2).

“nadie más le mueve, no vayamos a salir con droga” (Ju, s2).

“¿y no gasta mucha luz oiga?, nosotros pagamos recibos bajitos, cuidamos no gastar tanta luz”. (Ma, s1).

“Yo tengo una observación del aparato, para los que tenemos celular, hubiera sido mejor una aplicación, para qué tener el aparato ahí, pudiendo modernizarlo con aplicaciones” (Al, s3).

Cuidado de los pies

“me ponía la crema entre los dedos porque yo creía que así era, y mire todo está muy bien, todo se aprende... [...] ah! Entonces para ya no ponerme la crema entre los dedos” (Re, s4).

“Lo ha estado haciendo él (lavado de pies), yo lo checo, ya la herida que traía como que yo le veo que se está empezando a secar... porque nos levantábamos y se le veía muy profunda, pero como que ya se le está secando, todavía la trae, pero ya se le está cerrando, pero, así como la traía la semana pasada, la ha traído: no trae ni aguadito, ni líquido, ni nada” (Ir, s6).

“ya me he sentido bien, ya me limpio los pies todos los días y luego me pongo la crema que nos dio... [...] el jabón se terminó, pero ya compramos el neutro” (Ma, s6).

“nada más he tenido problemas para llenar el de lavado de los pies porque a veces no le entiendo, pero lo demás sí lo lleno muy bien” (Ma, s6).

“al pasito porque ya se le está quitando la callosidad del pie... ya no lo tiene como reseco” (Ju, s5).

“...sí, yo por eso reviso mis pies todos los días porque me puedo golpear y no darme cuenta, o que se me reviente una varis...” (Ma, s6).

“Tengo miedo que me corten las uñas, mejor limadas como usted nos dijo...” (Au, s5).

“es que cuando estaba subiendo, se golpeó en las escalreas y se golpeó en el dedo, pero no tenía nada, así que esté saliendo agüita, es nada más el moretón, y ese roce que dice, yo creo que fue el zapato... para mañana vamos a ir con el médico” (Ma,

S6).

Barreras y facilitadores programa

“los días que hizo mucho frío no nos lavamos los pies, me dijo “g” (esposo) que no, no porque nos sale más cara la agripada y más por la pandemia” (Ju, s4).

“en el tiempo de frío, si sólo me mojo los pies, me enfermo, mejor sólo me los limpio señorita, mire (se limpia con toalla humedecida), porque yo me conozco” (Ma, s4).

“la verdad sólo me lavo los pies cuando me baño, sí me los checo, pero hace mucho frío, no me quiero mojar” (Al, s4).

“me llegaron unos primos del rancho, que tenía mucho tiempo de no ver, llegaron antes de que me tocaran los ejercicios, y pues no hice los ejercicios” (Ma, s4).

“En la noche llegamos muy cansados del trabajo, y sí nos checamos y hacemos los ejercicios, pero casi nos dormimos haciéndolos” (Ju y Au, s4).

“sí me gustaría entrar al programa, pero ahorita no porque me da miedo contagiarnos de COVID, está muy fea la pandemia” (Co, rec).

Resumen Autobiográfico

MCE. María Magdalena Delabra Salinas

Candidata para obtener el grado de Doctorado en Ciencias de Enfermería

Tesis: INTERVENCIÓN DOMICILIARIA CON APOYO DEL CUIDADOR EN ADULTOS MAYORES CON RIESGO DE PIE DIABÉTICO.

LGAC: Cuidado en Salud en; a) riesgo de desarrollar estados crónicos y b) en grupos vulnerables.

Biografía: Nacida en Saltillo, Coahuila México, el 22 de julio de 1979, hija del Sr. José Delabra Sánchez y la Sra. Dora Elia Salinas Hinojosa. Esposa de Ernesto Rios Willars y madre de Ernesto y Julieta Rios Delabra.

Educación: Egresada de la Facultad de Enfermería Unidad Saltillo de la Universidad Autónoma de Coahuila (UadeC) como Licenciada en Enfermería en el 2002 con el primer lugar de la generación. Maestra en Ciencias de Enfermería por la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) en 2005 con el tercer lugar de la generación. Especialista en Educación Perinatal por la Universidad Anáhuac México Norte en 2011. Ha realizado estancias académicas y de investigación a nivel nacional e internacional. Becaria del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) para obtener el grado de Doctor en Ciencias de Enfermería en la Facultad de Enfermería (2018-2021).

Certificaciones: Profesor con reconocimiento al Perfil Deseable PRODEP desde el 2010 y por el Consejo Mexicano de Certificación en Enfermería (COMCE) del 2013 al 2019. Máster Training en Red de Automanejo de Enfermedades Crónicas por la Universidad de Stanford del 2015 al 2020. Educador Perinatal por Lamaze International 2012 al 2017.

Membresías: Miembro activo de: a) la Sociedad de Honor Sigma Theta Tau International – Capítulo Tau Alpha desde el 2004; b) Núcleo Académico Básico del

programa de Maestría en Enfermería con énfasis en la Atención de Enfermería al adulto mayor de la UAdeC desde el 2010; c) Cuerpo Académico de Investigación “Cuidado para el envejecimiento activo y saludable” desde el 2007; d) Red de Automanejo de enfermedades crónicas a partir del 2015; y e) de la Red de Enfermería y Salud del Adulto Mayor (Red ESAM) desde el 2015.

Experiencia profesional: Docente- investigador en la Facultad de Enfermería de la UAdeC desde el 2006 en Licenciatura y desde el 2010 en Maestría. Coordinador del Dpto. de Posgrado e Investigación de la mencionada dependencia del 2004 al 2018. Promotora de salud a embarazadas y sus familiares en el programa del Centro de Maternidad Integral del Hospital Universitario de Saltillo del 2015 al 2019. Responsable del Comité de Premios del Capítulo Tau Alpha de Sigma Theta Tau International del 2013 al 2016. Responsable de diversos proyectos de investigación con financiamiento nacional por Secretaría de Salud Federal y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT); y financiamiento estatal en Coahuila por el Fondo Destinado a Promover el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en el Estado de Coahuila (FONCYT).

Distinciones: “Excelencia en la docencia de enfermería” por Sigma Theta Tau International Capítulo Tau Alpha (2018). Calificación de excelencia en el proceso de Certificación de Enfermería por el COMCE en el 2016. Medalla Miguel Ramos Arizpe para profesores distinguidos por la UAdeC en 2016. Medalla al Mérito Académico por la UAdeC en el 2002. Medalla “Nazario S. Ortiz Garza: Jóvenes destacados de Coahuila” por el Gobierno del Estado de Coahuila en el 2002.

Correo electrónico: magdalena-delabra-salinas@uadec.edu.mx
maría.delabraslins@uanl.edu.mx
magda_1907@yahoo.com.mx